

«Согласовано»

Руководитель МО

/ Паршуков С.И. /

Протокол № 4

« 29 » апреля 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

/Калинина Н.И./

« 29 » апреля 2022 г.

«Утверждаю»

Директор _____

/Паршукова Н.А./

Приказ № 120

«30» апреля 2022 г.

Рабочая программа по физике 10 - 11 класс базовый уровень

(линия УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой. «Физика.
Базовый уровень 10-11 класс», ФГОС ООО)

Разработчик программы – Паршуков Серафим Иванович

Пояснительная записка

Программа по физике для 10 класса разработана в соответствии с авторской рабочей программой: М.А. Петровой, И.Г. Куликовой "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой. Физика. Базовый уровень 10-11 класс".

УМК :

1. Рабочая программа Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. /сост. М.А.Петрова, И.Г.Куликова .-М.:Дрофа,2019.
2. Учебник : Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова. Физика. 10 класс. – М.: Дрофа, 2020г.
3. Учебник : Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова. Физика. 11 класс. – М.: Дрофа, 2021г.
4. Контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс к учебнику Г.Я.Мякишева Физика. 10 класс. Громцева О.И. –М.: Издательство «Экзамен» 2018.
5. Контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс к учебнику Г.Я.Мякишева Физика. 11 класс. Громцева О.И. –М.: Издательство «Экзамен» 2018.
6. Громцева О.И. Сборник задач по физике 10-11, - Издательство «Экзамен» 2018.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики способствует формированию у обучающихся научного метода познания, который позволяет получать объективные знания об окружающем мире.

Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять явления и процессы окружающего мира, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено использованию научного метода познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- соблюдение преемственности в отношении введенных в 7—9 классах определений физических величин, обозначений, формулировок физических законов, использование привычного для обучающихся дидактического аппарата;
- описание сведений и интересных фактов из истории развития физики, роли российских ученых в открытиях и технических изобретениях мирового уровня, достижений современной физики и техники;
- единая методическая схема изложения материала курса: от знакомства с физическими явлениями и процессами до формулировки основных законов и рассмотрения их технических применений;
- уровневая дифференциация учебного материала: в курсе представлен материал (в виде отдельных фрагментов или параграфов) для учащихся, которые интересуются предметом, стремятся расширить свои знания и подготовиться к ЕГЭ по физике;
- использование единой системы заданий, дифференцированных по уровню сложности: вопросов после параграфов, вопросов для обсуждения, примеров решения задач, расчетных задач, тем рефератов и проектов;
- широкая демонстрация проявлений физических закономерностей в быту и технике, обсуждение экологических проблем и путей их решения, связей физики с другими естественными науками;
- политехническая направленность курса: рассмотрение устройства и принципа действия различных технических объектов с использованием физических законов;
- изложение теоретического материала проводится с помощью необходимого минимума математических средств, но обязательно с приведением доказательной базы для физических теорий или законов;
- проведение экспериментальных исследований и проектной деятельности в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

Целями изучения физики в средней школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, устанавливать их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Личностными результатами освоения курса физики являются:

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к деятелям науки и техники, отношение к физике как 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 обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода
- Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами освоения курса физики являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей и задач, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, предвидения возможных результатов своей деятельности
- 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 и 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 их самостоятельно
- 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, умения выражать свои мысли, развитие способности выслушивать собеседника, способности 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.

Общими предметными результатами освоения курса физики являются:

- Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов и закономерностей, раскрывающих связь изученных явлений
- Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты, оценивать границы погрешностей результатов измерений
- Умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний
- Умение и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды
- Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки и развитии материальной и духовной культуры людей
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности
- Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, умение использовать справочную литературу и другие источники информации для аргументированной защиты своей точки зрения

В результате освоения учебного предмета физики обучающийся научится:

- Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
- Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики
- Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
- Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов
- Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
- Понимать роль эксперимента в получении научной информации
- Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
- Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
- Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
- Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
- Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
- Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
- Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
- Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики
- Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики

- Различать основные признаки изученных физических моделей
- Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики, и формулы, связывающие физические величины, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов

В результате освоения учебного предмета физики класса обучающийся получит возможность научиться:

- Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
- Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
- Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
- Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов
- Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
- Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
- Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
- Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
- Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

2. Содержание учебного предмета

10 класс (70 часов)

Физика и естественно-научный метод познания (2 ч)

Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.

Кинематика (11 ч)

Различные способы описания механического движения. Прямолинейное движение. Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения.

Движение тела на плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость. Движение тела с постоянным ускорением. Кинематическое уравнение равноускоренного прямолинейного движения. Свободное падение тел. [Движение тела, брошенного под углом к горизонту]. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.
2. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика (10 ч)

Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Основная (прямая) и обратная задачи механики. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Перегрузки. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Сила трения. [Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. Динамика движения по окружности.]

Лабораторные работы

3. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
4. Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением.
5. Измерение коэффициента трения скольжения.

Законы сохранения в механике (8 ч)

Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. [Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства.] Центр масс. [Теорема о движении

центра масс.] Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии под действием внешних сил. [Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударения тел.]

Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)

Равновесие материальной точки. Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел.

Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. [Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.]

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (20)

Основы молекулярно-кинетической теории (10 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Макроскопические параметры термодинамической системы. Свойства газов. Модель идеального газа. Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения

молекул. Внутренняя энергия идеального газа. [Внутренняя энергия молекул газов.] Измерение скоростей молекул газа. [Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Тепловое расширение жидкостей.] Строение и свойства твердых тел. Аморфные тела. [Тепловое расширение твердых тел.]

Лабораторные работы

6. Изучение изотермического процесса.

7. Изучение уравнения состояния идеального газа.

Основы термодинамики (5 ч)

Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Применение

первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. [Теплоемкость газа в изопроцессах.] Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Изменения агрегатных состояний вещества (5 ч)

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. [Изотерма реального газа. Давление насыщенного пара.] Кипение жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Плавление и кристаллизация вещества.

Лабораторные работы

8. Измерение относительной влажности воздуха.

9. Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества

Электростатика (11 ч)

Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Модель точечного заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнего действия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность точечного заряда. Графическое изображение электрических полей. [Напряженность поля различной конфигурации зарядов.]

Работа кулоновских сил. [Энергия взаимодействия точечных зарядов.] Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. [Потенциал поля различной конфигурации зарядов.]

Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость. Конденсаторы. [Соединение конденсаторов.] Энергия электрического поля.

Лабораторная работа

10. Измерение электрической емкости конденсатора

Повторение 4 ч

11 класс (70 часов)

Постоянный электрический ток (9 ч).

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. [Сверхпроводимость.] Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторная работа

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Электрический ток в средах (5 ч)

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. [Закон электролиза Фарадея.] Электрический ток в газах.

[Различные типы самостоятельного разряда. Плазма.] Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы

2. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.
3. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция (4 ч)

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Колебания и волны (26 ч.)

Механические колебания и волны (7 ч)

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук.

Лабораторные работы

4. Исследование колебаний пружинного маятника.
5. Исследование колебаний нитяного маятника.
6. Определение скорости звука в воздухе.

Электромагнитные колебания и волны (8 ч)

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Мощность в цепи переменного тока.] Трансформатор. [Производство, передача и использование электрической энергии.] Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Законы геометрической оптики (5 ч)

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. [Явление полного внутреннего отражения.] Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система. [Оптические приборы.]

Волновая оптика (4 ч)

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. [Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.]

Лабораторные работы

7. Исследование явлений интерференции и дифракции света.
8. Определение скорости света в веществе.

Элементы теории относительности (2 ч)

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

Квантовая физика. Астрофизика(18 ч)

Квантовая физика. Строение атома (5 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.(Лазеры.)

Лабораторные работы

9. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. [Термоядерный синтез.] Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

10. Измерение естественного радиационного фона.

Элементы астрофизики (4 ч)

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. [Другие галактики.] Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. [Темная материя и темная энергия.]

Резервное время (2 ч)

3. Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема	По авторской программе	По рабочей программе	Кол-во л.р.	Кол-во к.р.	Примечание
1.	Физика и естественно-научный метод познания.	1	2		Входная	
2.	Кинематика	11	11	2	1	
3.	Динамика	11	10	3		
4.	Законы сохранения в механике	8	8		1	
5.	Статика. Законы гидро- и аэростатики	4	4			
6.	Основы молекулярно-кинетической теории	10	10	2	1	
7.	Основы термодинамики	6	5			
8	Изменения агрегатных состояний вещества	5	5	2	1	
9	Электростатика	11	11	1		
	Повторение	3	4		Итоговая	
	Итого	70	70	10	5	

11 класс

№ урока	Тема	По авторской программе	По рабочей программе	Кол-во л.р.	Кол-во к.р.	примечание
1.	Электродинамика(продолжение)(24ч) Постоянный электрический ток (9 ч)	9	9	1		
2.	Электрический ток в средах (5 ч)	5	5	2	1	

3.	Магнитное поле (6 ч)	6	6			
4.	Электромагнитная индукция (4 ч)	4	4		1	
5.	Колебания и волны (27 ч.) Механические колебания и волны (7 ч)	7	7	3		
6.	Электромагнитные колебания и волны (8 ч)	8	8		1	
7.	Законы геометрической оптики (5 ч)	5	5			
8.	Волновая оптика (5ч)	4	5	2	1	
9.	Элементы теории относительности (2 ч)	2	2			
10.	Квантовая физика. Астрофизика(18 ч) Квантовая физика. Строение атома (5 ч)	5	5	1		
11.	Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)	9	9	1	1	итоговая
12.	Элементы астрофизики (4 ч)	4	4			
	Повторение	2	1			
	Итого	70	70	10	5	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ

№ урока	Дата	Название темы (раздела)	Тема урока	Базовые понятия	Виды контроля	Используемое оборудование кабинета физики и «Кванториума»
1.	2.09	Физика и естественно-научный метод познания (2 ч.)	Методы научного исследования. Измерение физических величин. Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.	Что такое научный метод познания? Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов. Измерение физических величин.		Линейка, измерительная лента, мензурка, термометр, весы, <u>датчики цифровой лаборатории</u>
2.	4.09		Входной контроль	Входной контроль знаний в соответствии с перечнем основополагающих тем и с включением заданий метапредметного характера	Входной контроль	
3.	9.09	Кинематика (11 ч)	Различные способы описания механического движения (§ 3)	Познакомиться со способами описания механического движения		
4.	11.09		Перемещение. Радиус-вектор (§ 4)	Перемещение. Радиус-вектор		
5.	16.09		Равномерное прямолинейное движение (§ 5).	Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения.		
6.	18.09		Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость (§ 6).	Движение тела на плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость.		
7.	23.09		Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение (§ 7).	Движение тела с постоянным ускорением. Кинематическое уравнение равноускоренного прямолинейного движения		
8.	25.09		Лабораторная работа № 1 Исследование равноускоренного	Исследование равноускоренного прямолинейного движения	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория или комплект №5 ГИА: штатив лабораторный, механическая скамья,

			<i>прямолинейного движения.</i>			брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
9.	30.09		Свободное падение тел (§ 8).	Свободное падение тел. [Движение тела, брошенного под углом к горизонту].		Трубка Ньютона
10.	2.10		Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»	Исследование движения тела, брошенного горизонтально	Лабораторная работа	Баллистический пистолет
11.	7.10		Относительность механического движения. Закон сложения скоростей (§ 10).	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.		
12.	9.10		Кинематика движения по окружности (§ 11).	Кинематика движения по окружности.		Цифровая лаборатория: весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз, электронный секундомер
13.	14.10		Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	Основные понятия кинематики	Контрольная работа	
14.	16.10	Динамика(10 ч)	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета (§ 12).	Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.		
15.	21.10		Сила. Принцип суперпозиции сил (§ 13).	Сила. Принцип суперпозиции сил.		
16.	23.10		Инертность. Масса. Второй закон Ньютона (§ 14).	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.		Набор «Механические явления»
17.	28.10		Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея (§ 15)	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Основная (прямая) и обратная задачи механики.		

18.	4.11		Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения (§ 16).	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.		
19.	6.11		Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли (§ 17).	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Перегрузки. Невесомость.		
20.	11.11		<i>Лабораторная работа № 3 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести</i>	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести		Цифровая лаборатория: весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз, электронный секундомер
21.	13.11		Сила упругости. Закон Гука (§ 18).	Сила упругости. Закон Гука.		комплект №2 ГИА: штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
22.	18.11		Вес тела. Невесомость. Перегрузки (§ 19). <i>Лабораторная работа № 4 Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением.</i>	Вес тела. Невесомость. Перегрузки . Исследование изменения веса тела и его движения с ускорением		Набор «Механические явления»
23.	20.11		Сила трения (§ 20). <i>Лабораторная работа № 5 Измерение коэффициента трения скольжения.</i>	Сила трения. Измерение коэффициента трения скольжения		Цифровая лаборатория: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
24.	25.11	Законы сохранения в механике (8 ч)	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона (§ 23).	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Импульс системы тел.		
25.	27.11		Закон сохранения импульса. Реактивное движение (§24)	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. исследование упругого и неупругого столкновения тел		Цифровая лаборатория: цилиндры металлические (алюминиевый и стальной), нить, пластилин, штатив лабораторный с держателем, линейка
26.	2.12		Центр масс. Теорема о	Центр масс. [Теорема о движении		

			движении центра масс (§ 26).	центра масс.]		
27.	4.12		Работа силы. Мощность. КПД механизма (§ 27).	Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма.		<u>Цифровая лаборатория:</u> Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
28.	9.12		Механическая энергия. Кинетическая энергия (§ 28). Потенциальная энергия (§ 29).	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия.		
29.	11.12		Закон сохранения механической энергии (§ 30).	Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии под действием внешних сил.		Цифровая лаборатория: пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка
30.	16.12		Обобщение темы Динамика. Законы сохранения в механике.	Основы динамики Законы сохранения в механике.		
31.	18.12		Контрольная работа №2 Динамика. Законы сохранения в механике.	Основы динамики Законы сохранения в механике.		
32.	23.12	Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)	Условия равновесия твердых тел (§ 32).	Равновесие материальной точки. Условия равновесия твердых тел.		<u>комплект №6 ГИА:</u> рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр
33.	25.12		Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия (§ 33).	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел.		
34.	30.12		Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля (§ 34).	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.		Цифровая лаборатория: Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка
35.	13.01		Закон Архимеда (§ 35).	Закон Архимеда. Условие плавания тел.		<u>комплект №1 ГИА:</u> динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из разных материалов,

						нить
36.	15.01	Основы молекулярно-кинетической теории (10 ч)	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования § 37).	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.		Компьютер, микроскоп биологический. капля молока, разбавленного водой, капли краски и туши, растворенной в воде.
37.	20.01		Общие характеристики молекул (§ 38).	Общие характеристики молекул.		
38.	22.01		Температура. Измерение температуры (§ 39). Газовые законы. Абсолютная шкала температур (§ 40).	Температура. Измерение температуры. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Макроскопические параметры термодинамической системы. Свойства газов. Модель идеального газа. Газовые законы. Абсолютная шкала температур.		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос.
39.	27.01		<i>Лабораторная работа № 6 Изучение изотермического процесса.</i>	Изучение изотермического процесса		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.
40.	29.01		Уравнение состояния идеального газа (§ 41). <i>Лабораторная работа № 7 Изучение уравнения состояния идеального газа.</i>	Уравнение состояния идеального газа. Изучение уравнения состояния идеального газа		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка
41.	3.02		Основное уравнение МКТ (§ 42).	Основное уравнение МКТ.		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с теплой водой, сосуд с холодной водой
42.	5.02		Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул (§ 43). Измерение скоростей молекул газа (§ 44).	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. Измерение скоростей молекул газа.		

43.	10.02		Строение и свойства твердых тел (§ 46).	Строение и свойства твердых тел. Аморфные тела.			
44.	12.02		Решение задач по теме «Основы МКТ»	Основы молекулярно-кинетической теории			
45.	24.02		Контрольная работа №3 по теме Основы молекулярно-кинетической теории.	Основы молекулярно-кинетической теории			
46.	26.02	Основы термодинамики(5 ч.)	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса (§ 47).	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		Цифровая лаборатория: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток	
47.	3.03		Первый закон термодинамики (§ 48).	Первый закон термодинамики.		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.	
48.	5.03		Применение первого закона термодинамики к изопроцессам (§ 49).	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс.			
49.	10.03		Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики (§ 50).	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики			
50.	12.03		Тепловые машины. Цикл Карно (§ 51). Экологические проблемы использования тепловых машин (§ 52).	Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.		Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.	
51.	17.03		Изменения агрегатных состояний вещества (5 ч)	Испарение и конденсация. Насыщенный пар (§ 53). Кипение жидкости (§ 54).	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости.		
52.	19.03			Влажность воздуха (§ 55).	Влажность		Цифровая лаборатория:

			Лабораторная работа № 8 Измерение относительной влажности воздуха.	воздуха. Измерение влажности воздуха.		датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
53.	31.03		Плавление и кристаллизация вещества (§ 56). Лабораторная работа № 9 Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества.	Плавление и кристаллизация вещества. Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества		Цифровая лаборатория: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль
54.	2.04		Обобщение темы Основы термодинамики. Изменения агрегатных состояний вещества.	Основы термодинамики. Изменения агрегатных состояний вещества		Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы
55.	7.04		Контрольная работа №4 по теме Основы термодинамики Изменения агрегатных состояний вещества.	Основы термодинамики. Изменения агрегатных состояний вещества		
56.	9.04	Электростатика (11 ч)	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда (§ 57).	Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Модель точечного заряда.		Набор «Электростатические явления»
57.	14.04		Закон Кулона (§ 58).	Закон Кулона.		Набор «Электростатические явления»
58.	16.04		Электрическое поле. Напряженность электрического поля (§ 59). Графическое изображение электрических полей (§ 60).	Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнего действия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность точечного заряда. Графическое изображение электрических полей.		
59.	21.04		Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов (§ 62).	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов.		

60.	23.04		Потенциал электростатического поля и разность потенциалов (§ 63).	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		
61.	28.04		Проводники в электростатическом поле (§ 65). Диэлектрики в электростатическом поле (§ 66).	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.		Набор «Электростатические явления»
62.	30.04		Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов (§ 67).	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		Набор «Электростатические явления»
63.	5.05		Лабораторная работа № 10 Измерение электрической емкости конденсатора.	Измерение электрической емкости конденсатора		Набор Электродинамика
64.	7.05		Энергия электрического поля (§ 68).	Энергия электрического поля		
65.	12.05		<i>Обобщение темы</i> Электростатика	Электростатика		
66.	14.05	Итоговое повторение	Итоговое повторение	Основные положения кинематики, динамики, законов сохранения		
67.	19.05		Итоговая контрольная работа	Контроль знаний в соответствии с перечнем основополагающих тем и с включением заданий метапредметного характера		
68.	21.05		Итоговое повторение	Основные положения МКТ и термодинамики		
69.	26.05		Итоговое повторение	Основные положения электростатики		
70.	28.05		Резерв времени	Резерв времени		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ

№ урока	Дата	Название темы (раздела)	Тема урока	Базовые понятия	Виды контроля	Используемое оборудование кабинета физики и «Кванториума»
1.		Постоянный электрический ток (9ч.)	ТБ в кабинете физики. Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках (§ 1).	Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках		
2.			Входной контроль	Входной контроль знаний в соответствии с перечнем основополагающих тем и с включением заданий метапредметного характера		
3.			Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры (§ 2).	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры		Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
4.			Соединение проводников (§ 4).	Соединение проводников. Исследование последовательного и параллельного соединения проводников		Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
5.			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца (§5)	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца		Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
6.			Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи (§ 6).	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи		Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
7.			Электродвижущая сила. Источники тока (§ 7).	Электродвижущая сила. Источники тока .		
8.			Закон Ома для полной цепи (§ 8).	Закон Ома для полной цепи		Цифровая лаборатория: Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр

						двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ
9.			Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
10.		Электрический ток в средах (5 ч)	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов (§ 9).	Экспериментальное обоснование электронной проводимости металлов		
11.			Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза (§ 10). Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.		Набор «Электролиз»
12.			Электрический ток в газах (§ 11). Электрический ток в вакууме (§ 13).	Электрический ток в газах Электрический ток в вакууме		
13.			Электрический ток в полупроводниках (§ 14). Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.		Набор «Электродинамика»
14.			Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток».			
15.			Магнитное поле(6 ч)	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов (§ 15).	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов .	

					ключ
16.			Индукция магнитного поля (§ 16).	Индукция магнитного поля.	
17.			Линии магнитной индукции (§ 17).	Линии магнитной индукции	
18.			Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера (§ 18).	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	
19.			Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца (§ 19).	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	
20.			Магнитные свойства вещества (§ 20).	Магнитные свойства вещества	Цифровая лаборатория: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой.
21.	Электромагнитная индукция(4 ч)		Опыты Фарадея. Магнитный поток (§ 21).	Опыты Фарадея. Магнитный поток .Правило Ленца.	Цифровая лаборатория: датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
22.			Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле (§ 22).	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	Цифровая лаборатория: датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
23.			Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока (§ 23)	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	
24.			Контрольная работа №2 по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».		
25.		Механические колебания и волны		Условия возникновения механических колебаний.	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных

	(7 ч)	Две модели колебательных систем (§ 24).	систем		набор грузов, нить, набор пружин
26.		Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания (§ 25).	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания		Цифровая лаборатория: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
27.		Динамика колебательного движения (§ 26). Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».	Динамика колебательного движения		Цифровая лаборатория: Датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин
28.		Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания (§ 27). Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания		Цифровая лаборатория: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
29.		Вынужденные колебания. Резонанс (§ 28).	Вынужденные колебания. Резонанс		
30.		Механические волны (§ 29)	Механические волны		Волновая ванна
31.		Волны в среде. Звук (§ 30). Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».	Волны в среде. Звук		
32.	Электромагнитные колебания и волны (8 ч)	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур (§ 31).	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона		
33.		Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре (§ 32).	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре		Цифровая лаборатория: Двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГн, конденсатор 0,47 мкФ, набор проводов

34.		Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток (§ 33).	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток		Цифровая лаборатория: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов
35.		Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения (§ 34)	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения		
36.		Трансформатор (§ 37).	Трансформатор		Цифровая лаборатория: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов
37.		Электромагнитные волны (§ 39).			
38.		Принципы радиосвязи и телевидения (§ 40).	Принципы радиосвязи и телевидения		
39.		Контрольная работа № 3 по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».			
40.	Законы геометрической оптики (5 ч)	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света (§ 41).	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света		Набор «Оптика»
41.		Закон преломления света (§ 42).	Закон преломления света		Цифровая лаборатория: осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
42.		Линзы. Формула тонкой линзы (§ 44).	Линзы. Формула тонкой линзы		Цифровая лаборатория: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект

						проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
43.			Построение изображений в тонких линзах (§ 45).	Построение изображений в тонких линзах		
44.			Глаз как оптическая система (§ 46).	Глаз как оптическая система		Модель «Глаз. Очки»
45.	Волновая оптика (5 ч.)		Измерение скорости света. Дисперсия света (§ 48).	Измерение скорости света. Дисперсия света		Волновая ванна
46.			Принцип Гюйгенса (§ 49). Интерференция волн (§ 50).	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн .		Волновая ванна
47.			Интерференция света (§ 51). Дифракция света (§ 52). Лабораторная работа № 7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света».	Интерференция света. Дифракция света.		Волновая ванна. Набор «Волновые свойства света»
48.			Лабораторная работа № 8 «Определение скорости света в веществе»			Волновые свойства света
49.			Контрольная работа №4 по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»			
50.	Элементы теории относительности (2 ч)		Законы электродинамики и принцип относительности (§ 55). Постулаты специальной теории относительности (§ 56).	Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности.		
51.			Масса, импульс и энергия в специальной теории	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.		

			относительности (§ 57).			
52.		Квантовая физика. Строение атома(5 ч.)	Равновесное тепловое излучение (§ 58).	Равновесное тепловое излучение .Гипотеза Планка		
53.			Законы фотоэффекта (§ 59).	Законы фотоэффекта		Набор «Фотоэффект»
54.			Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм (§ 60)	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля		
55.			Планетарная модель атома (§ 61).	Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.		
56.			Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору (§ 62). Лабораторная работа № 9 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров»	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору .		Спектроскоп
57.		Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)	Методы регистрации заряженных частиц (§ 64).	Методы регистрации заряженных частиц		Дозиметр
58.			Естественная радиоактивность (§ 65).	Естественная радиоактивность. Альфа, бета, гамма излучения		
59.			Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы (§ 66).	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы		
60.			Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра (§ 67).	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра		
61.			Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер (§ 68).	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер		
62.			Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор (§ 69).	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор		
63.			Биологическое действие радиоактивных излучений (§ 70). Лабораторная работа № 10 «Измерение	Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции		Дозиметр

			естественного радиационного фона».			
64.			Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия (§ 72)	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия		
65.			<i>ИТОГОВАЯ Контрольная работа</i>			
66.		Элементы астрофизики (4 ч)	Солнечная система (§ 73).	Солнечная система		Модель солнечной системы
67.			Солнце (§ 74). Звезды (§ 75).	Солнце . Звезды .		Модель небесной сферы
68.			Наша Галактика (§ 76).	Наша Галактика		
69.			Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной (§ 78). Представления об эволюции Вселенной (§ 79).	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной .Представления об эволюции Вселенной		
70.		Повторение	Повторение			