

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1 г. Майского»

РАССМОТРЕНО
на заседании
кафедры _____
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»
протокол №_
от 23.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР

Саруханова Н.Н.
24.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»

Кудаева О.Н.
25.08.2023г.

Заведующая кафедрой
Машенкина О.В.

**Рабочая
программа
учебного предмета
"ФИЗИКА"**

**11 класс
2023-2024 учебный год**

УМК (автор, год издания)
Физика. 11 класс (базовый уровень). Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова, О.С.
Угольников М.: Просвещение, 2021

2 часа в неделю, 68 часов

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, в соответствии с ФГОС СОО; Программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования; основной образовательной программы МКОУ «Гимназия №1 г. Майского», положения о рабочей программе педагога гимназии.

В соответствии с учебным планом программа учебного предмета «Физика» составлена из расчета 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

- 1 четверть- 16 ч
- 2 четверть- 16 ч
- 3 четверть- 22 ч
- 4 четверть- 14 ч

Рабочая программа опирается на УМК:

- Мякишев Г.Я., Петрова М.А. , О.С. Угольников Физика. 11 класс, учебник. Физика. 11 класс.
- Электронное приложение (DVD) к учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругина (под ред. Парфентьевой Н.А.).
- Физика. Задачник. 10-11 классы. Рымкевич А.П.
- Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.Я. Петровой. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / М. Я. Петрова, И.Г. Куликова. М.: Дрофа, 2019.
- Ковалева Г.С., Пентин А.Ю., Заграничная Н.А. и др. Естественнонаучная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2.

Содержание основных тем предметной линии авторов дополнено элементами уроков по функциональной грамотности (глобальной, финансовой и естественнонаучной компетенций).

Проектная деятельность учащихся включена в сопутствующее прохождение тем по предмету и предусмотрена 1 раз в полугодие, 2 часа за учебный год.

Содержание образования по учебному предмету

Основы электродинамики (11 часов)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Открытие электромагнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Колебания и волны (17 часов)

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Оптика (18 часов)

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика (18 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

Элементы астрономии (4 часа)

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»

Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)»

Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»

Темы проектов по физике для 11 класса:

Проект №1 «Оптические явления вокруг нас»

Проект №2 «Основы ядерной энергетики»

Планируемые результаты освоения предмета «Физика»

личностные результаты:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя - реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) - уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о

- передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования

значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *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;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько*

физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– *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.*

Основы электродинамики, колебания и волны, оптика

Выпускник научится:

– распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

– составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

– анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

– приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях

– решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие

физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной*

модели атомного ядра;

– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

– использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

– приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

– понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

– различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Тематическое планирование учебного материала

№ п / п	Раздел	Кол во час ов	Вид занятий (количество часов)			Электронные учебно- методические материалы	Форма реализации рабочей программы воспитания
			Лаб. рабо ты	Ко нт раб от ы	П р ое к т ы		
1	Основ ы электр одинам ики	11	2	1	0	1. Электронное приложение к учебнику http://class-fizik.ru/images/pdf/fl1-2010myak.pdf 2. ЦОР к уроку http://class-	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих

						fizik.ru/zor11.html 3. Краткие конспекты http://class-fizika.ru/10-klasse/10kr.html 4. Видеоуроки http://class-fizik.ru/11cla.html 5. «РЭШ», физика, 11 класс https://resh.edu.ru/subject/28/11/ 6. Исследования. Школьная физика https://physbugs.ucoz.ru/news/sledovaniya/1-0-16 7. Онлайн школа https://foxford.ru/wiki/fizika 8. ФИПИ, открытый банк заданий https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3 9. Интерактивные плакаты http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_plakat.htm	<p>познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений.</p>
2	Колебания и волны	17	1	1	0	1. Электронное приложение к учебнику http://class-fizik.ru/images/pdf/f11-2010myak.pdf 2. ЦОР к уроку http://class-fizik.ru/zor11.html 3. Краткие конспекты http://class-fizika.ru/10-klasse/10kr.html 4. Видеоуроки http://class-fizik.ru/11cla.html 5. «РЭШ», физика, 11 класс https://resh.edu.ru/subject/28/11/ 6. Исследования. Школьная физика https://physbugs.ucoz.ru/news/sledovaniya/1-0-16 7. Онлайн школа https://foxford.ru/wiki/fizika 8. ФИПИ, открытый банк заданий https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3 9. Интерактивные плакаты http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_plakat.htm	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, <u>навык публичного выступления перед аудиторией</u>, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
3	Оптика	18	5	0	1	1. Электронное приложение к учебнику http://class-fizik.ru/images/pdf/f11-2010myak.pdf	<p>Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: дидактического театра, где полученные на</p>

Календарно-тематическое планирование (68 ч, 2 ч в неделю)

№	Тема урока	Часы	Дата проведения		при меч
			план	факт	
1 четверть – 16 ч					
Основы электродинамики 11 ч.					
1	Техника безопасности. Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1			
2	Сила Ампера. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1			
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1			
4	Магнитные свойства вещества	1			
5	Решение задач по темам: «Сила Ампера», «Сила Лоренца».	1			
6	Электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1			
7	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1			
8	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			
9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1			
10	Решение задач по темам: «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».	1			
11	К.р. №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			
Колебания и волны 17 ч.					
12	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1			
13	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1			
14	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1			
15	Свободные электромагнитные колебания	1			
16	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1			
Итого: Учебных часов –16; К.р. –1; Лаб.раб.-3; Проектов-0					
2 четверть – 16ч					
17	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1			
18	Резонанс в электрической цепи.	1			
19	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Производство, передача и потребление электрической энергии	1			
20	Решение задач по теме: «Трансформатор. Передача электроэнергии».	1			
21	Волновые явления. Характеристики волны.	1			
22	Звуковые волны.	1			
23	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1			
24	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1			
25	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.				
26	Свойства электромагнитных волн. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			
27	Примеры решения задач по теме: «Электромагнитные волны»	1			
28	К.р. №2 «Электромагнитные колебания и волны»	1			
Оптика 18 ч.					

29	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1			
30	Законы преломления света.	1			
31	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1			
32	Полное отражение света. Проект №1 «Оптические явления вокруг нас»	1			
	Итого: Учебных часов –16; К. р. – 1; Лаб. раб.-2; Проектов-1				
	3 четверть – 22ч				
33	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	1			
34	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1			
35	Техника безопасности. Интерференция света. Дисперсия света.	1			
36	Дифракция света.	1			
37	Дифракционная решетка.	1			
38	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1			
39	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1			
40	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)»	1			
41	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности.	1			
42	Элементы релятивистской динамики	1			
43	Виды излучений. Источники света.	1			
44	Спектры и спектральный анализ. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1			
45	Шкала электромагнитных волн.	1			
	Квантовая физика 18 ч				
46	Фотоэффект.	1			
47	Применение фотоэффекта.	1			
48	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	1			
49	Давление света. Химическое действие света.	1			
50	Строение атома. опыты Резерфорда.	1			
51	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1			
52	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1			
53	Энергия связи атомных ядер.	1			
54	Радиоактивность.	1			
55	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			
56	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			
	Итого: Учебных часов –22; Контр. раб. – 0; Лаб. раб.-3; Проектов-0				
	4 четверть – 14 ч				
57	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1			
58	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1			
59	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1			
60	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
61	К.р. №3 «Квантовая физика»	1			
62	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1			
63	Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.	1			
64	Проект № 2«Основы ядерной энергетики»	1			
	Элементы астрономии 4 ч.				
65	Примеры решения задач по теме «Астрофизика»	1			
66	Примеры решения задач по теме «Астрофизика»	1			
67	Примеры решения задач по теме «Астрофизика»	1			
68	Примеры решения задач по теме «Астрофизика»	1			

	Итого: Учебных часов –14; К. р. – 1; Лаб. раб.-0; проектов- 1				
	Итого за год: Учебных часов – 68; Контр. раб. – 3; Лаб. раб.- 8; проектов- 2				