

Приложение 15
к Основной образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ «Гимназия «Логос»

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Гимназия «Логос»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

10-11 классы

Количество часов: 104 (10 класс – 70 часов, 11 класс – 34 часа)

Составитель: Попова Светлана Петровна, учитель физики.

г. Чудово Новгородской обл.

2021 год

Содержание рабочей программы

№ п/п	Название раздела	Стр.
1	Пояснительная записка	3 - 4
2	Планируемые результаты освоения учебного предмета	4-9
3	Содержание учебного предмета	10 - 12
4	Тематическое планирование	12 - 16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Гимназия «Логос», входит в содержательный раздел.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки от 17.05.2012 № 413, с последующими изменениями) с учетом Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования.

Изучение **физики** на уровне среднего общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценности образования, значимость физического знания для каждого человека; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять объекты 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, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков 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.

Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Для достижения поставленных целей учащимся необходимо овладеть методом научного познания и методами исследования явлений природы, знаниями о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти

явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов. В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека. Форма организации образовательного процесса: классно – урочная система. Технологии, используемые в обучении: развивающее обучение, обучение в сотрудничестве, проблемное обучение, развитие исследовательских навыков, информационно – коммуникационные, здоровье сбережение и т. д.. Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, самостоятельных работ, лабораторных работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

Личностные:

Ценность	Планируемый личностный результат	Показатели оценки результата	Методики, диагностики
человечество	<ul style="list-style-type: none"> - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире - уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей 	<ul style="list-style-type: none"> - Уровень толерантности - Уважительное отношение к учащимся, педагогам, гостям школы. - Опыт добровольческой социально – значимой деятельности. - Способность соблюдать установленные правила и нормы 	Методика «Уровень толерантности», Наблюдения классного руководителя, Анализ участия в социально-значимых акциях, Опросник Кеттелла
социальная солидарность	<ul style="list-style-type: none"> - способность к взаимопомощи и поддержке; - готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить 	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт переживания и поддержки другого человека - Опыт эмоционально – чувственных переживаний проблем и успехов другого человека. - Опыт коллективной работы 	Наблюдения, методика «Пресс-конференция» Методика «Итоги года» О.А. Лепневой, Е.А. Тимошко Методика социометрических измерений

	общие цели и сотрудничать для их достижения		
патриотизм	<ul style="list-style-type: none"> - патриотическое отношение к прошлому и настоящему многонационального народа России, - гордость за свой край, свою Родину, - уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) 	<ul style="list-style-type: none"> - Опыт переживания чувства гордости за свою школу, район, область, Россию, прошлое и настоящее многонационального народа России. - Уважительное отношение к государственной символике (гимну, флагу, гербу). - Опыт реализации социальных проектов - Интерес к истории и культуре своего народа, своего края. - Бережное отношение и корректное применение русского языка. 	Наблюдения педагога, Анализ участия в мероприятиях
наука	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания.	<ul style="list-style-type: none"> - Потребность анализировать самоизменения, ситуации и явления на основе научного подхода. - Навыки исследовательской деятельности. - Навыки проектной деятельности, в том числе опыт самостоятельной реализации учебных, учебно-практических проектов. - Опыт реализации социальных проектов. 	Методика «Защита проекта» Методика «Анализ материалов Портфолио достижений учащегося» Методика «Итоги года» О.А. Лепневой, Е.А. Тимошко
образование	готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, положительное отношение к	Высокая мотивация к учению, понимание образования как ценности, умение выстроить индивидуальный маршрут обучения	Методика «Защита проекта» Методика «Анализ материалов Портфолио достижений учащегося» Методика «Итоги года» О.А. Лепневой,

	учению, осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов		Е.А. Тимошко Тест на оценку нереализованного интеллектуального потенциала
традиционные религии России	- уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей	- Толерантное отношение к многообразию конфессий и культур России. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания	Методика «Уровень толерантности», Наблюдения классного руководителя, Анализ участие в социально-значимых акциях

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно – следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

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.

3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

10 класс.

Научный метод познания природы. (1час)

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика. (26 часа)

Кинематика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Динамика

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Статика

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Основы гидромеханики

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Молекулярная физика. Термодинамика.(17часов)

Молекулярно-кинетическая теория

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика.(23 часа)

Электростатика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Законы постоянного электрического тока

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Повторение (3 часа)

11 класс.

Электродинамика.(6 часов)- продолжение

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Колебания и волны.(12 часов)

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика.(9 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света.

Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Квантовая физика.(6 часов)

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика.

Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре.

Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил.(1 час)

Единая физическая картина мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Часов	Название темы/урока
1	Научный метод познания природы
1	1. Вводный инструктаж по охране труда. Физика и познание мира
26	Механика
1	2.. Механическое движение. Система отсчета.
1	3. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.
1	4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.
1	5. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.
1	6. Решение задач.
1	7. Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения.
1	8. Равномерное движение точки по окружности.
1	9. Кинематика абсолютного твердого тела. Решение задач.
1	10. <i>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»</i>
1	11. Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона.
1	12. Сила. Масса. Второй закон Ньютона.
1	13. Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.
1	14.Решение задач.

	1	15. Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения.
	1	16. Вес тела. Сила упругости.
	1	17. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».
	1	18. Сила трения.
	1	19. Решение задач.
	1	20. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
	1	21. Решение задач.
	1	22. Механическая работа и мощность силы. Энергия.
	1	23. Закон сохранения энергии в механики.
	1	24. Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии».
	1	25. Решение задач.
	1	26. <i>Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики. Законы сохранения в механике.»</i>
	1	27. Равновесие тел. Условия равновесия тел.
17		Молекулярная физика. Термодинамика.
	1	28. Основное положение МКТ. Броуновское движение.
	1	29. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.
	1	30. Основное уравнение МКТ для идеального газа.
	1	31. Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.
	1	32. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
	1	33. Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».
	1	34. Решение задач.
	1	35. Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.
	1	36. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.
	1	37 <i>Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика».</i>
	1	38 Внутренняя энергия и работа в термодинамике.
	1	39. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса
	1	40. Первый закон термодинамики.
	1	41. Второй закон термодинамики.
	1	42. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
	1	43. Решение задач.
	1	44. <i>Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика».</i>
23		Электродинамика.

	1	45. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
	1	46. Закон Кулона.
	1	47. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
	1	48. Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей.
	1	49. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
	1	50. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
	1	51. Емкость. Конденсатор.
	1	52. Решение задач.
	1	53. Контрольная работа №5 по теме «Электростатика».
	1	54. Электрический ток в металлах. Условия существования электрического тока.
	1	55. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
	1	56. Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
	1	57. Работа и мощность постоянного тока.
	1	58. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
	1	59. Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
	1	60. Решение задач.
	1	61. Контрольная работа №6 по теме «Электродинамика».
	1	62. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.
	1	63. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.
	1	64. Электрический ток в вакууме.
	1	65. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.
	1	66. Электрический ток в газах. Плазма.
	1	67. Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах».
	3	Повторение
	1	68. Решение задач на повторение.
	1	69. Обобщающий урок по теме «Электродинамика».
	1	70. Защита проектов.

11 класс

Часов	Название темы/урока
6	Электродинамика (продолжение)
1	1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Закон Ампера. Фронтальная лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
1	2. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Решение задач.
1	3. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Фронтальная лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».
1	4. ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.
1	5.Решение задач.
1	6. Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»
12	Колебания волны
1	7. Механические колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.
1	8. Фронтальная лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
1	9. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.
1	10. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач.
1	11. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение тока и напряжения .Резонанс электрической цепи. Решение задач.
1	12. Контрольная работа №2 по теме «Колебания».
1	13. Генератор электрического тока. Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.
1	14. Волновые явления. Распространение механических волн. Уравнение гармонической бегущей волны. Волна в упругих средах. Звуковые волны.
1	15. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым
1	16. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.
1	17.Решение задач.
1	18. Контрольная работа №3 по теме «Волны».
9	Оптика
1	19. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Фронтальная лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»

	1	20. Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Фронтальная лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»
	1	21. Дисперсия света. Интерференция света.
	1	22. Дифракция света. Дифракционная решетка.
	1	23. Фронтальная лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»
	1	24. Поперечность световых волн. Поляризация света
	1	25. Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Решение задач.
	1	26 Шкала электромагнитных волн. Подготовка к контрольной работе.
	1	27. Контрольная работа №4 по теме «Оптика»
6		Квантовая физика
	1	28. Световые кванты. Фотоэффект. Фотоны. Гипотеза де Бройля.
	1	29. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
	1	30. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма – излучение.
	1	31. Радиоактивные превращения. Законы радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона.
	1	32. Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепные реакции. Термоядерные реакции.
	1	33. Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика»
1		Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил.
	1	34.Обобщающий урок по курсу физики.