

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кингисеппская гимназия»

Приложение к ООП ООО МБОУ «КГ»
утверждена приказом № 352-од от 31.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«ФИЗИКЕ»
10-11 класс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 10 – 11 КЛАСС
ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО УЧЕБНИКУ Г.Я.МЯКИШЕВ, Б.Б.БУХОВЦЕВ
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Г.Я.Мякишева для школ с углубленным изучением предмета. 10-11 класс. Москва Дрофа 2010 г. Составители В.А.Коровин, В.А.Орлов. При составлении программы использовались нормативно-правовые документы: приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011 г. № 2643 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».

Курс физики в рабочей программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей: о *освоение знаний* о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- *применение знаний* по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- *развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей* в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- *воспитание* духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность: ○ использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- **формирование** обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности инициативности, способности к успешной социализации в обществе, готовности обучающихся к выбору направлений своей профессиональной деятельности; дифференциация и индивидуализация обучения широкими и гибкими возможностями построения обучающимися индивидуальных образовательных маршрутов в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями;

информационно-коммуникативная деятельность: ○ владение монологической и диалогической речью, развитие способностей понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

рефлексивная деятельность: ○ владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств;

На основании приказа Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011 г. № 2643 обеспечить поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на профильном уровне обучающийся должен:

знать / понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разновидность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, закон сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе

использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики:**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;

- **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Профильный уровень стандарта учебного предмета выбирается исходя из личных склонностей; потребностей обучающегося и ориентирование его на подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной.

Содержание программы 10 – 11 класс

(335 часов, 5 часов в неделю).

Раздел 1. Научный метод познания природы (2 часа).

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей, учет их при вычислениях и при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Раздел 2. Механика (46 часов).

Системы отсчета. Способы описания механического движения. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Масса и сила, способы их измерения. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Инвариантные и относительные величины в классической механике. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Вращательные движения тел. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Явления резонанса. Механические волны. Суперпозиция волн. Интерференция и дифракция волн.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (36 часа).

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел. Изменения состояний вещества. Механические свойства твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Раздел 4. Электродинамика (начало 40 часов + 20 час).

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических

полей. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель.

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны (52 часа).

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Поляризация, интерференция и дифракция электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Раздел 6. Квантовая физика (28 часа).

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные спектры. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Раздел 7. Строение Вселенной (6 часов).

Применимость фундаментальных законов физики к изучению природы космических объектов и явлений. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Солнечная активность и её влияние на Землю. Источники энергии и возраст Солнца и звезд. Представление об образовании звезд и планетных систем из межзвездной среды. Наша

Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Реликтовое излучение. Понятие о расширении Вселенной. Эволюция Вселенной.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.
3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
7. Изучение электромагнитной индукции.
8. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
9. Измерение показателя преломления света.
10. определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
11. Измерение длины световой волны.
12. Наблюдение сплошного и линейчатого спектра.

Физический практикум (20 часов).

Обобщающее повторение (10 часов).

Резерв (3 часа)

Учебно-тематический план 10 класс (5 в неделю)

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	В том числе			
			уроки	лаб.р.	прак. р.	конт. р.
1	Введение	2	2			
2	Механика	58	53	2		3
3	Основы молекулярно-кинетической теории	20	18	1		1
4	Жидкие и твердые тела	8	8			
5	Основы термодинамики	14	13			1
6	Электростатика	18	17			1
7	Постоянный электрический ток	17	14	2		1
8	Электрический ток в различных средах	13	12			1
9	Физический практикум	10			10	
10	Резерв	10	10			
Итого:		170	147	5	10	8

Учебно-тематический план
11 класс (5 часов в неделю)

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	В том числе			
			уроки	лаб.р.	прак. р.	конт. р.
1	Магнитное поле	9	8	1		
2	Электромагнитная индукция	12	10	1		1
3	Колебания и волны: механические колебания (11 часов); электромагнитные колебания (10 часов); производство, передача и использование электрической энергии (4 часа); механические волны (5 часов); электромагнитные волны (6 часов).	36	34	1		1
4	Оптика; световые волны (19 часов); элементы теории относительности (5 часов); излучение и спектры (5 часов).	29	25	3		1
5	Квантовая физика: световые кванты (8 часов); атомная физика (5 часов); физика атомного ядра (17 часов); элементарные частицы (3 часа)	33	32			1
6	Астрономия: солнечные системы (4 часа); солнце и звезды (4 часа); строение Вселенной (4 часа).	12	11			1
7	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1	1			
8	Физический практикум	10			10	
9	Обобщающее повторение	18	18			
10	Резерв	5	5			
Итого:		165	144	6	10	5

Учебно-методические пособия по физике 10 – 11 классы

- Физика 10 Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. Базовый и профильный уровни. Москва «Просвещение» 2011.
- Физика 11 Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Базовый и профильный уровни. Москва «Просвещение» 2011.
- «Сборник вопросов и задач по физике для 10-11 классов средней общеобразовательной школы». Г.Н.Степанов Санкт-Петербург «Специальная литература». 2005 г.

- Физика 10-11 «Сборник задач и заданий» Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. «Мнемозина» Москва 2010 г.
- «Сборник задач по физике» А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич. Москва «Просвещение» 2012 г.
- «Контрольные работы по физике 10-11 класс». А. Е. Марон, Е.А.Марон. «Просвещение» 2010 г.
- Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике О. И. Громцева 1011 класс. «Экзамен» 2012 г.

Используемые технические средства

- Мультимедийный проектор.
- Интерактивная доска.
- Персональный компьютер.

Тематическое планирование 11 класс (4 часа в неделю)

1. Электродинамика (продолжение) 19 часов

- 1.1. Вводный инструктаж по ТБ. Обобщающее повторение по теме «Электродинамика»
- 1.2. Магнитное поле и его свойства.
- 1.3. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.
- 1.4. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.
- 1.5. Решение задач «закон Ампера»
- 1.6. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.
- 1.7. Магнитные свойства вещества.
- 1.8. Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток."
- 1.9. Решение задач «Магнитное поле»
- 1.10. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.
- 1.11. Направление индукционного тока. Правило Ленца.
- 1.12. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
- 1.13. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.
- 1.14. Самоиндукция. Индуктивность.
- 1.15. Решение задач
- 1.16. Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля тока.
- 1.17. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»
- 1.18. Решение задач2
- 1.19. Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитная индукция»

2. Колебания и волны 20 часов

- 2.1. Механические колебания
- 2.2. Динамика колебательного движения
- 2.3. Превращение энергии при гармонических колебаниях
- 2.4. Резонанс
- 2.5. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».
- 2.6. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
- 2.7. Превращение энергии при э/м колебаниях.
- 2.8. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных э/м колебаний
- 2.9. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.
- 2.10. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.
- 2.11. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.
- 2.12. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»
- 2.13. Проверочная работа по теме «Электромагнитные колебания»
- 2.14. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.

- 2.15. Передача, производство и использование электрической энергии.
- 2.16. Механические волны. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны
- 2.17. Волны в среде. Звуковые волны. Звук.
- 2.18. Электромагнитная волна. Свойства э/м вол. Принцип радиотелефонной связи.
- 2.19. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.
- 2.20. Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»

3. Оптика и элементы теории относительности 29 часов

- 3.1. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения.
- 3.2. Законы преломления. Полное отражение.
- 3.3. Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»
- 3.4. Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»2
- 3.5. Линзы. Построение изображений, даваемых линзами.
- 3.6. Формула тонкой линзы. Увеличение.
- 3.7. Решение задач по теме «Линзы»
- 3.8. Решение задач по теме «Линзы»2
- 3.9. Лабораторная работа № 4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
- 3.10. Дисперсия света
- 3.11. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции
- 3.12. Дифракция механических волн. Дифракция света.
- 3.13. Дифракционная решетка
- 3.14. Решение задач.3
- 3.15. Лабораторная работа № 5 «Измерение показателя преломления стекла».
- 3.16. Дисперсия. Поляризация света.
- 3.17. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»
- 3.18. Проверочная работа по теме «Световые явления»
- 3.19. Постулаты теории относительности.
- 3.20. Релятивистский закон сложения скоростей.
- 3.21. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии
- 3.22. Решение задач «Элементы теории относительности».
- 3.23. Виды излучений. Источники света.
- 3.24. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.
- 3.25. УФ- ИК- и рентгеновские лучи.
- 3.26. Шкала электромагнитных излучений.
- 3.27. Решение задач по теме «Оптика»
- 3.28. Решение задач по теме «Оптика»2
- 3.29. Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»

4. Квантовая физика 30 часов

- 4.1. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.
- 4.2. Фотоны. Применение фотоэффекта.
- 4.3. Давление света. Химическое действие света.
- 4.4. Решение задач «Световые кванты»
- 4.5. Решение задач «Световые кванты»2
- 4.6. Проверочная работа по теме «Световые кванты»
- 4.7. Строение атома. Опыты Резерфорда
- 4.8. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора
- 4.9. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределённости Гейзенберга
- 4.10. Лазеры. Решение задач.
- 4.11. Решение задач4
- 4.12. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность.

- 4.13. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Радиоактивные превращения
- 4.14. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.
- 4.15. Решение задач по теме «Радиоактивность»
- 4.16. Открытие нейтрона. Решение задач.
- 4.17. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
- 4.18. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные ядерные реакции.
- 4.19. Решение задач по теме «Физика атомного ядра».
- 4.20. Решение задач по теме «Физика атомного ядра».2
- 4.21. Ядерный реактор
- 4.22. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.
- 4.23. Биологическое действие радиоактивных излучений.
- 4.24. Решение зада5ч
- 4.25. Решение задач 6
- 4.26. Контрольная работа №4 «Физика атомного ядра»
- 4.27. Резерв времени. Работа над ошибками.
- 4.28. Физика элементарных частиц.
- 4.29. Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»
- 4.30. Проверочная работа по теме «Элементарные частицы»

5. Элементы астрофизики 12 часов

- 5.1. Единая физическая картина мира.
- 5.2. Строение Солнечной системы.
- 5.3. Система Земля – луна.
- 5.4. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.
- 5.5. Общие сведения о Солнце.
- 5.6. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности
- 5.7. Физическая природа звёзд.
- 5.8. Астероиды и метеориты.
- 5.9. Наша Галактика.
- 5.10. Происхождение и эволюция галактик и звёзд.
- 5.11. Зачёт по теме «Строение Вселенной»
- 5.12. Резерв времени

6. Повторение

- 6.1. Механическое движение - кинематика.
- 6.2. Механическое движение - динамика.
- 6.3. Законы сохранения в механике.
- 6.4. МКТ
- 6.5. Термодинамика
- 6.6. Электростатика
- 6.7. Электромагнитная индукция.
- 6.8. Колебания и волны.
- 6.9. Итоговая контрольная работа № 5 (2 часа)

7. Лабораторный практикум 8 часов

- 7.1. Лабораторный практикум1
- 7.2. Лабораторный практикум2
- 7.3. Лабораторный практикум3
- 7.4. Лабораторный практикум4
- 7.5. Лабораторный практикум5
- 7.6. Лабораторный практикум6
- 7.7. Лабораторный практикум7
- 7.8. Лабораторный практикум8