

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа пгт Опарино»

<p>РАССМОТРЕНО Протокол заседания ШМО № 6 от 15 июня 2022</p> <p> подпись</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР</p> <p> Шаронова Л.И.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор КОГОВУСН пгт Опарино С.А. Жилина Приказ № 292-а от 22 июня 2022 г.</p> 
--	--	--

**Рабочая программа
по физике для учащихся 10-11 классов
(базовый уровень)**

Автор программы
Земцова Г.Л.,
учитель физики
высшей квалификационной
категории

Рабочая программа по физике для учащихся 10- 11 класса соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта, составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.

Используемые учебники:

- Мякишев Г. Я. Физика 10,11 [Текст] /Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – М. Просвещение, 2020г.

Уровень изучения материала базовый.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.1 Личностные результаты:

- 1) уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.3. Предметные результаты

"Физика" (базовый уровень), требования к предметным результатам:

- 1) сформированность 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;*
- 2) сформированность 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;*
- 3) владение опытом 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;*
- 4) 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;*
- б) 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;*
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;*

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;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- 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 её 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 показывать роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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.

2. Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень):

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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. В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Физика и естественнонаучный метод познания природы

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

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. Лабораторные работы: измерение жесткости пружины; определение энергии и импульса по тормозному пути; изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения; изучение колебаний пружинного маятника.

Молекулярная физика и термодинамика

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. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы

действия тепловых машин. Лабораторные работы: опытная проверка закона Бойля–Мариотта; опытная проверка закона Гей-Люссака; исследование скорости остывания воды; измерение модуля Юнга; определение удельной теплоты плавления льда.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Лабораторные работы: исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания; мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении; определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока; действие магнитного поля на проводник с током, исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора; исследование вихревого электрического поля; исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух»; наблюдение интерференции и дифракции света; определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки. Квантовая физика.

Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Лабораторные работы: изучение спектра водорода по фотографии; изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Строение Вселенной

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

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование изопрощесов;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора.

3.Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Дидактические единицы минимума содержания	Требования к уровню подготовки выпускников
МЕХАНИКА (35 ч) Кинематика-15ч.			
1/1	Система отсчёта, траектория, путь и перемещение	Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Векторные величины и их проекции. Действия с векторными величинами. Проекция векторных величин.	<u>Знать</u> содержание системы отсчёта; определения – путь, траектория, перемещение. <u>Уметь</u> определять путь, перемещение тела действовать с векторными величинами и их проекциями;
2/2	Прямолинейное равномерное движение	Скорость. График зависимости координаты от времени. Прямолинейное равномерное движение.	<u>Знать</u> смысл физических величин: скорость, путь, время. Связь между величинами. <u>Уметь</u> формулировать определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, строить и анализировать графики движения. Построение графиков движения
3/3	Сложение скоростей	Переход в другую систему отсчёта. Сложение скоростей. Правило сложения скоростей. Решение задач на правило сложения скоростей.	<u>Знать</u> правило сложения скоростей. <u>Уметь</u> применять правило сложения скоростей при решении задач.
4/4	Решение задач	Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Построение графиков движения, решение задач.	

5/5	Мгновенная и средняя скорость.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Решение задач на нахождение средней скорости	<u>Знать</u> смысл физических величин: скорость, путь, время. Связь между величинами. <u>Уметь</u> формулировать определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, определять направление мгновенной скорости при криволинейном движении.
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Зависимость скорости и перемещения от времени. Построение графиков движения.	<u>Знать</u> смысл физической величины – ускорение; характерные особенности равнопеременного движения. <u>Уметь</u> строить и анализировать графики движения.
7/7	Нахождение пути по графику зависимости скорости от времени.	Путь. Перемещение. Построение графиков движения, решение задач	<u>Знать</u> вид графика зависимости скорости от времени. <u>Уметь</u> строить и анализировать графики движения.
8/8	Путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Соотношение между путём и скоростью	Соотношение между пройденным путём и перемещением. Построение графиков движения, решение задач	<u>Знать</u> вид графика зависимости скорости от времени равноускоренного движения. <u>Уметь</u> строить и анализировать графики движения.
9/9	Л.Р.№1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Л.Р.№1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	<u>Уметь:</u> описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.
10/10	Свободное падение тела. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Свободное падение тела. Движение тела, брошенного вертикально вверх	<u>Знать</u> зависимость скорости и перемещения от времени для равноускоренного движения <u>Уметь:</u> решать задачи
11/11	Основные характеристики движения тела по окружности.	Ускорение и скорость при равномерном движении по окружности. Период, частота. Угловая скорость. Направление скорости при движении по окружности	<u>Знать</u> физические величины, характеризующие движение по окружности. <u>Уметь:</u> решать задачи

12/12	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	<u>Знать</u> о движении по окружности, о баллистическом движении, физические величины, характеризующие криволинейное движение; <u>Уметь</u> решать задачи
13/13	Л.Р. №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	<u>Уметь:</u> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.
14/14	Обобщающий урок по теме «Кинематика».	Механическое движение и его виды. Основные характеристики равномерного движения, равноускоренного, криволинейного движений.	
15/15	К.Р. №1 по теме «Кинематика»		
Динамика-10ч.			
16/1	Три закона Ньютона	Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. <i>Гелиоцентрическая система мира.</i> Соотношение между силой и ускорением. Примеры применения второго закона Ньютона. Взаимодействие двух тел. Примеры применения третьего закона Ньютона.	<u>Знать</u> понятия инерция, инертность, инерциальной и неинерциальной систем отсчёта, формулировку закона; ранние представления о причинах движения тел. Система отсчёта, связанная с Землёй, второй закон Ньютона, о причинах движения тел с ускорением. третий закон Ньютона, его особенности и следствия <u>Уметь</u> объяснять на примерах проявления закона.
17/2	Всемирное тяготение	Закон всемирного тяготения. Движение планет вокруг Солнца. Условия применимости формулы для закона всемирного тяготения.	<u>Знать:</u> закон <u>всемирного тяготения</u> ; физический смысл силы тяжести и гравитационной постоянной. <u>Уметь</u> применять ЗВТ для решения задач; уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли: Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? Как зависит сила притяжения тел от их масс? Как зависит сила притяжения тел от расстояния между ними?
18/3	Сила тяжести. Решение задач	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость Измерение гравитационной постоянной.	<u>Знать</u> формулу для расчёта и определение силы тяжести; первой космической скорости. <u>Уметь</u> решать задачи; рассказывать об опыте Кавендиша.

19/4	Сила упругости	Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Соединение пружин	<u>Знать</u> понятия: взаимодействие, сила, деформация, коэффициент жёсткости. <u>Уметь</u> решать задачи по теме, строить и анализировать графики зависимости силы упругости от деформации Измерение сил с помощью силы упругости
20/5	Л.Р.№3 «Определение жёсткости пружины».	Деформация, закон Гука, коэффициент жёсткости.	<u>Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</u> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать результаты.
21/6	Вес и невесомость	Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость	<u>Знать и уметь</u> различать понятия: вес и сила тяжести; выполнять их графическое изображение
22/7	Силы трения	Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах	<u>Знать</u> определение силы трения, природу сил трения, способы изменения величины сил трения. <u>Уметь</u> изображать и находить значение силы трения.
23/8	Л.Р.№4 «Определение коэффициента трения скольжения».	Сила трения. Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения	<u>Уметь</u> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.
24/9	Обобщающий урок по теме «Динамика».	Законы Ньютона. Силы в природе.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 16-24
25/10	К.Р.№2 по теме «Динамика».		
Законы сохранения в механике -9ч.			
26/1	Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс силы.	Импульс и закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругий и неупругий удар, пространственные графики	<u>Знать</u> понятия: импульс, импульс силы, изменение импульса тела; формулировку и смысл закона сохранения импульса. <u>Уметь</u> применять закон сохранения импульса к решению задач; приводить и объяснять примеры применения закона сохранения импульса; получать формулу II закона Ньютона через импульс.

27/2	Условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса	Условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса	<u>Знать</u> формулировку и смысл закона сохранения импульса, особенности реактивного движения в природе и технике. <u>Уметь</u> применять ЗСИ и законы Ньютона для изучения реактивного движения, объяснять принцип действия ракеты.
28/3	Механическая работа. Работа сил тяжести, упругости и трения	Механическая работа. «Золотое правило» механики и механическая работа. Работа постоянной силы. Работа сил тяжести, упругости и трения.	<u>Знать</u> понятие механической работы и «Золотое правило» механики. <u>Уметь</u> различать и рассчитывать работу различных сил, применять формулы работы к решению задач.
29/4	Мощность. Решение задач	Мощность. Мощность человека и созданных им двигателей.	<u>Знать</u> понятие мощности, ее физический смысл. <u>Уметь</u> выражать мощность через силу и скорость.
30/5	Энергия. Кинетическая энергия и механическая работа. Потенциальная энергия	Работа и энергия. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии.	<u>Знать</u> формулировку понятия энергии, работы, виды энергии; в каком случае тело или система тел может совершить работу, закона сохранения и превращения энергии, виды энергии; в каком случае тело или система тел может совершить работу. <u>Уметь</u> применять закон сохранения механической энергии к решению задач, приводить и объяснять примеры его проявления
31/6	Закон сохранения мех-й энергии. Решение задач		
32/7	Л.Р. № 5 «Изучение закона сохранения мех-й энергии».	Л.Р. № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».	<u>Уметь:</u> Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты
33/8	Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике».	Закон сохранения импульса, Механическая работа; мощность, энергия; закон сохранения энергии.	
34/9	К.Р. №3 по теме «Законы сохранения в механике».	К.Р. №3 по теме «Законы сохранения в механике».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 26-31.
СТАТИКА И ГИДРОСТАТИКА (1ч)			
35/10	Статика и гидростатика Условия равновесия тел с осью вращения.	Статика и гидростатика. Правило моментов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда. Условия плавания. Условия равновесия тел с осью вращения	<u>Знать:</u> условие равновесия рычага, закон Архимеда, закон сообщающихся сосудов. <u>Уметь:</u> Объяснять условия плавания. Определять центр масс. Вычислять выталкивающую силу.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (15 ч)

36/1	Строение вещества. Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Решение качественных задач	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Агрегатные состояния вещества. Температура и её измерение. Тепловое равновесие и температура.	<u>Знать/понимать</u> смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула»; смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро»; методы оценки размеров молекул. <u>Уметь</u> анализировать наблюдения, на основе которых построена МКТ
37/2	Газовые процессы. Решение качественных и количественных задач	Изопроцессы. Абсолютная шкала температур. Газовый термометр.	<u>Знать</u> понятие абсолютной температуры, абсолютного нуля, теплового равновесия. <u>Уметь</u> измерять температуру, показывать недостижимость абсолютного нуля температур.
38/3	Уравнение состояния газа. Решение качественных и количественных задач	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Графики изопроцессов.	<u>Знать</u> уравнение Клапейрона. <u>Уметь</u> выводить уравнение в форме, полученной Менделеевым, и Клапейроном; решать задачи с применением этого уравнения
39/4	Решение задач по темам «Изопроцессы», «Уравнение Менделеева-Клапейрона»	Основные положения МКТ. Изопроцессы. Уравнение состояния газа.	<u>Уметь</u> применять теоретические знания по темам «Молекулярно-кинетическая теория», «Газовые законы» при решении задач.
40/5	Л.р. №6 «Опытная проверка закона Бойля - Мариотта».	Изопроцессы. Газовые законы. Закон Бойля - Мариотта.	<u>Уметь</u> : Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать результаты.
41/6	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.	Относительная молекулярная (атомная) масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.	<u>Знать/понимать</u> смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «концентрация молекул», «масса молекулы», «постоянная Авогадро». <u>Уметь</u> выводить уравнение состояния идеального газа. Решение качественных и количественных задач

42/7	Л.р.№7 «Проверка уравнения состояния идеального газа».	Температура. Атмосферное давление. Уравнение состояния газа.	Уметь: описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать..
43/8	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.(опыт Штерна).	Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; основное уравнение МКТ. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре; находить давление газа.
44/9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Закон термодинамики Следствия первого закона термодинамики/	Внутренняя энергия. Примеры изменений внутренней энергии.Закон сохранения энергии в тепловых явлениях. Способыизменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.	Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии, способы изменения внутренней энергии, понятия: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача, конвекция, излучение, количества теплоты; смысл первого закона термодинамики; способы изменения внутренней энергии. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа приводить и объяснять примеры применения первого закона термодинамики
45/10	Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики Тепловые двигатели.	Преобразования энергии при работе теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. Полезная работа теплового двигателя. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энергетический и экологический кризисы. Охрана окружающей среды	Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере; знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин, смысл второго закона термодинамики и область его применения; смысл понятий «обратимые и необратимые процессы». Уметь пояснить на примерах обратимость и необратимость тепловых процессов, приводить примеры действия второго закона термодинамики.
46/11	Фазовые переходы . Кипение. Влажность воздуха.	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «плавление», «кристаллизация», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление», «насыщенный пар», «ненасыщенный пар». Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара.

47/12	Л.Р.№9 «Измерение относительной влажности воздуха».	Испарение. Влажность. Психрометр.	Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать.
48/13	Решение задач	Основные положения МКТ. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Температура.Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Основное уравнение МКТ.Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы,аморфные тела и жидкости. Другие состояния вещества.Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	Уметь применять теоретические знания по теме «Молекулярная физика» при решении задач. Знать: о трёх состояниях вещества и их особенностях. Уметь находить объяснения строения вещества на основе МКТ.Рефераты: «Плазма», «Биофизика», «Жидкие кристаллы» Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 34-46. 50/15Решение задач.
49/14	Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика и тепловые явления».		
50/15	К.р. №4 по теме «Молекулярная физика и тепловые явления».		

ЭЛЕКТРОСТАТИКА. ПОСТОЯННЫЙ ТОК (17ч)

51/1	Электрические взаимодействия.	Два знака электрических зарядов. Носители электрического заряда.	Знать понятия: электризация, электрический заряд, носители электрического заряда, закон сохранения электрического заряда. Уметь объяснять природу электричества от электрона-янтаря до электрона-частицы, электрические взаимодействия и строение вещества, записывать ЗСЭЗ.
52/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Элементарный заряд.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Элементарный электрический заряд.	Знать, что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона. Уметь закон сохранения электрического заряда, записывать закон Кулона.
53/3	Напряжённость электрического поля	Напряжённость электрического поля. Напряжённость поляточечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости.	Знать понятия электрического поля, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение; физическую суть принципа суперпозиции полей. Уметь рассчитывать напряжённость электрического поля; изображать графически электрическое поле

54/4	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	Проводники. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.	Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда; виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость. Уметь объяснять, почему электрическое поле действует на незаряженные предметы
55/5	Работа электрического поля. Разность потенциалов.	Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью. Эквипотенциальные поверхности.	Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности. Уметь объяснять связь между разностью потенциалов и напряжённостью; отчего бывают грозы; изображать эквипотенциальные поверхности.
56/6	Электроёмкость. Энергия электрического поля	Электроёмкость. Электроёмкость уединённого проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	
57/7	Электрический ток.	Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Скорость. Направленного движения электронов. Действия электрического тока.	Знать понятия силы тока, напряжения, сопротивления, удельного сопротивления, единицу сопротивления; физический смысл сверхпроводимости: формулировку и запись закона Ома для участка цепи. Уметь объяснять природу электрического сопротивления, формулировать закон Ома для различных видов соединения проводников в цепи, Решение задач.
58/8	Закон Ома для участка цепи	Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления. Удельное сопротивление. Природа электрического сопротивления. Сверхпроводимость.	Знать от чего зависит сопротивление проводника, единицы измерения сопротивления. Уметь вычислять сопротивление проводника
59/9	Последовательное и параллельное соединения проводников	Знания о закономерностях в цепях с последовательным и параллельным соединениями проводников. Измерения силы тока и напряжения	Знать способы соединения проводников Уметь: собирать электрическую цепь, читать простейшие схемы электрических цепей, проводить расчет электрической цепи.
60/10	Работа и мощность постоянного тока	Соотношение, связывающее количество теплоты, выделившееся в проводнике, с силой тока в нём и его сопротивлением. Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	Знать формулы – определения работы и мощности тока, единицы измерения этих величин, Уметь определять мощность эл цепи. Объяснять тепловое действие тока, применять закон Джоуля - Ленца для расчета теплоотдачи проводников.

61/11	Решение задач по теме «Постоянный ток»	Основные законы постоянного тока.	Знать способы соединения проводников, основные формулы Уметь: собирать электрическую цепь, читать простейшие схемы электрических цепей, проводить расчет электрической цепи, вычислять силу тока, напряжение, сопротивление, работу и мощность электрического тока.
62/12	Закон Ома для полной цепи	Источник тока. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Закон. Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.	Знать характеристики источника тока (эдс и внутреннее сопротивление), формулу закона Ома для полной цепи. Уметь применять формулы для расчета ЭДС, собирать электрическую цепь по схеме.
63/13	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи».	Алгоритм решения задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	Знать характеристики источника тока (эдс и внутреннее сопротивление), формулу закона Ома для полной цепи. Уметь применять формулы для расчета ЭДС, собирать электрическую цепь по схеме.
64/14	ЛР «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Назначение, устройство действие и условное Обозначение источника тока, формула для расчёта ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Знать характеристики источника тока (эдс и внутреннее сопротивление), формулу закона Ома для полной цепи. Уметь применять формулы для расчета ЭДС, собирать электрическую цепь по схеме.
65/15	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в полупроводниках. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещённости. Полупроводниковые диод и транзистор. Электрический ток в жидкостях и газах	Знать зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещённости, о примесной проводимости полупроводников.
66/16	Обобщающий урок по теме « Постоянный электрический ток».	Сила тока. Действия эл. тока.Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 55/1-60/5
67/17	К.Р. №5 по теме «Постоянный электрический ток».	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ			
68/1	К.Р. №6 «Итоговая контрольная работа за курс физики 10 класса»		Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Форма урока	Информ. сопровождение	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (11 часов)							
1	Взаимодействие токов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция, составление опорного конспекта	Таблицы, фильм «Магнетизм»	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1	Урок изучения нового материала	Лекция, тест, составление опорного конспекта	Таблицы, фильм «Магнетизм»	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца	1	Урок изучения нового материала	Лекция, индивидуальная работа, составление опорного конспекта	Таблицы, фильм «Магнетизм»	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера, силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера, силы Лоренца (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)
4	Лабораторная работа №1 «Измерение магнитной	1	Урок применения	Лабораторная работа по		Измерение магнитной индукции	Уметь применять полученные знания на

	индукции»		знаний	инструкции			практике
5	Обобщение знаний по теме «Магнитное поле»	1	Урок применения знаний	Индивидуальная и групповая работа, тест		Магнитное поле	Уметь применять полученные знания на практике
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1	Комбинированный урок	Лекция, сообщения	Таблицы, фильм «Магнетизм»	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Урок применения знаний	Лабораторная работа по инструкции	Таблица №7 (Электродинамика), фильм «Электромагнитная индукция»	Электромагнитная индукция	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции
8	Самоиндукция. Индуктивность	1	Комбинированный урок	Беседа	Таблица №9 (Электродинамика), фильм «Электромагнитная индукция»	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	Комбинированный урок	Беседа		Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле
10	Обобщение знаний по теме «Электромагнитная индукция»	1	Урок применения знаний	Индивидуальная и групповая работа	Таблица	Электромагнитная индукция	Уметь применять полученные знания
11	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Урок контроля	Тест			Знать определения, формулы
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (11 часов)							

12, 13, 14	Механические колебания.	3	Комбинированный урок	Семинар, опорный конспект	Слайдовая презентация	Понятие механического колебания, свободные и вынужденные механические колебания. резонанс. Характеристики	
15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Комбинированный урок	Лекция, опорный конспект	Таблицы	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания
16	Колебательный контур Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Комбинированный урок	Беседа, опорный конспект	Таблицы	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях
17	Переменный электрический ток. Сопротивление в цепи переменного тока	1	Комбинированный урок	Лекция, опорный конспект		Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Понимать смысл физической величины (переменный ток); активное, индуктивное, ёмкостное сопротивление
18	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1	Комбинированный урок	Семинар	Таблицы	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора
19	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный урок	Экскурсия		Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии

						электроэнергии	
20, 21	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	2	Урок применения знаний	Тест, физический диктант, индивидуальная работа		Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Знать определение понятий. Знать физические величины
22	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»	1	Комбинированный урок	Уровневая контрольная работа		Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Применять формулы при решении задач
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (4 часа)							
23, 24	Механические волны.	2	Комбинированный урок	Семинар, опорный конспект	Слайдовая презентация	Понятие волны, виды волн, характеристики волн, звуковые волны	
25	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1	Комбинированный урок	Лекция, сообщения	Таблицы	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Основные свойства электромагнитных волн Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова
26	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1	Комбинированный урок	Тест, сообщения	Таблицы	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы

						изображения. Развитие средств связи	приёма и получения телевизионного изображения
ОПТИКА (17 часов)							
27	Развитие взглядов на природу света	1	Урок изучения нового материала	Групповая работа	Слайдовая презентация	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)
28	Законы отражения света	1	Комбинированный урок	Беседа	Таблицы, фильм «Геометрическая оптика»	Законы распространения света. Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображения в плоском зеркале. Решать задачи
29	Законы преломления света	1	Комбинированный урок	Беседа	Таблицы, фильм	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений
30	Линзы. Построение изображения в линзе	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Фильм		Знать формулы, основные понятия. Уметь строить изображения
31	Дисперсия света. Интерференция света	1	Комбинированный урок	Лекция	Таблицы	Дисперсия света. Интерференция света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света, интерференция света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии
32	Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1	Комбинированный урок	Лекция	Таблицы	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света	Понимать смысл физических явлений: дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной

							картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света
33	Дифракция (продолжение). Глаз как оптическая система. Оптические приборы	1	Комбинированный урок	Сообщения	Таблицы	Глаз. Дефекты зрения	
34	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзе», «Волновые свойства света»	1	Урок применения знаний				Уметь решать задачи, делать построения
35 36	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». Лабораторные работы №4 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза», «	2	Уроки применения знаний	Лабораторные работы по инструкции			
37, 38, 39	Решение задач по теме «Геометрическая и волновая оптика»	3	Уроки применения знаний				Уметь решать вычислительные и качественные задачи
40 41	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Слайдовая презентация	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн
42	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	2	Комбинированный урок (семинар)	Семинар		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений, их практическое	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры

						применение	применения в технике различных видов электромагнитных излучений
43	Контрольная работа «Световые волны. Излучение и спектры»	1	Урок контроля	Уровневая контрольная работа		Световые волны. Излучение и спектры	Уметь применять полученные знания на практике
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 часа)							
44	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1	Комбинированный урок	Лекция		Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна
45	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика Связь между массой и энергией	1	Комбинированный урок	Лекция		Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости. Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»
АТОМНАЯ ФИЗИКА (16 часов)							
46	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	Комбинированный урок	Лекция	Таблица	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией
47, 48 49	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	3	Урок применения знаний	Беседа, сообщения, физический диктант	Таблица	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и

						Применение фотоэлементов	принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике
50	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Урок изучения нового материала	Беседа, тест	Таблица	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду
51	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1	Комбинированный урок	Беседа, сообщения	Таблица	Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора Для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке.
52	Контрольная работа по теме «Световые кванты. Строение атома»	1	Урок контроля	Уровневая контрольная работа		Световые кванты. Строение атома	Решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы,

						скорости, энергии импульса фотона
53	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	1	Комбинированный урок	Лекция, сообщения	Таблица	Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета- и гамма-излучений
54	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Беседа Лекция	Таблица	Строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции
55	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Лекция	Таблица	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции
56, 57, 58	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатых спектров»	3	Комбинированный урок (семинар). Урок применения знаний	Семинар. Лабораторная работа по инструкции	Таблица	Ядерная энергетика. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада
						Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов. Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции
						Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию
						Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы

							решения этих проблем
59	Контрольная работа по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	Урок контроля	Рейтинговая контрольная работа		Физика атома и атомного ядра	Уметь применять полученные знания на практике
60, 61	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	2	Комбинированный урок	Лекция		Единая физическая картина мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	Объяснять физическую картину мира
ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 часов)							
62	Строение Солнечной системы	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Таблица	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел
63	Система Земля-Луна	1	Урок изучения нового материала	Семинар	Таблица	Планета Луна - единственный спутник Земли	Знать смысл понятий: планета, звезда
64	Общие сведения о Солнце	1	Комбинированный урок	Семинар	Таблица	Солнце – звезда	Описывать Солнце как источник жизни на Земле
65	Звёзды и источники их энергии	1	Комбинированный урок	Лекция, тест	Таблица	Звёзды и источники их энергии	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца
66	Физическая природа звёзд	1	Комбинированный урок	Лекция, тест	Таблица	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов
67	Наша Галактика	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Таблица	Галактика	Знать понятия: галактика, наша Галактика
68	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1	Урок изучения нового материала	Лекция, тест	Таблица	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение и эволюция Вселенной	Знать понятие «Вселенная»

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Мякишев Г. Я. Физика 10, 11 [Текст] / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – М. Просвещение, 2020.- 400 с.
2. Физика. 10 и 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, В.М. Чаругина (DVD)
3. Рымкевич А. П. Сборник задач по физике [Текст] /А. П. Рымкевич. – М., 2020.- 222 с.
4. Манько Н. В. Физика: полный курс. 7-11 классы [Текст] /Н. В. Манько. – СПб. Питер, 2009.- 240 с.
5. Мустафаев Р. А. Физика [Текст] / Р. А. Мустафаев, В. Г. Кривцов. – М. Высшая школа, 1989.-496 с.
6. Приложение к газете «Первое сентября – Физика»
7. Мультимедийное обеспечение программы: «Живая физика»
 - «Репетитор»
 - «Физика 7-11 классы, практикум»
 - «Геометрическая оптика»
 - «Магнетизм»
 - «Электромагнитная индукция»
 - «Изобретение радио»
8. Электронные ресурсы: <http://www.school.edu.ru>
<http://www.fizika.ru/index.html>
<http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html>
<http://physics03.narod.ru/interes/magic.htm>
«Первое сентября» festival.1september.ru – Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
Диски: 2007 - 2008 г. / 2008 - 2009 г. / 2009 - 2010 г. / 2010 – 2011 г.
fiz.1september.ru - Электронное приложение к журналу «Физика»