

**муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Ленинская основная общеобразовательная школа
с. Заречье Подосиновского района
Кировской области**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

Протокол №1 от «31» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кочкина С.Г.
Приказ №1/74 от «01» 09
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике**

**для обучающихся 9 класса
(ФГОС ООО)
на 2023 - 2024 учебный год
(базовый уровень)**

с. Заречье, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе примерной программы по физике основного общего образования (IX) и авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина

Рабочая программа по физике составлена на основе обязательного минимума в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений по 2 часа в неделю в 9 классе, в соответствии с выбранными учебниками:, А.В.Перышкин Е.М.Гутник Физика 9 класс

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

- ❖ развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- ❖ овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- ❖ усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- ❖ формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования в IX классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В курс физики 9 класса входят следующие разделы:

1. Законы взаимодействия и движения тел
2. Механические колебания и волны. Звук.
3. Электромагнитное поле
4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер

Основное содержание

9 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (26 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета.
Определение координаты движущего тела.
Графики зависимости кинематических величин от времени.
Прямолинейное равноускоренное движение.
Скорость равноускоренного движения.
Перемещение при равноускоренном движении.
Определение координаты движущего тела.
Графики зависимости кинематических величин от времени.
Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.
Первый закон Ньютона.
Второй закон Ньютона.
Третий закон Ньютона. Свободное падение
Закон Всемирного тяготения.
Криволинейное движение
Движение по окружности.
Искусственные спутники Земли. Ракеты.
Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
Движение тела брошенного вертикально вверх.
Движение тела брошенного под углом к горизонту.
Движение тела брошенного горизонтально.
Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Демонстрации

Относительность движения.
Равноускоренное движение.
Свободное падение тел в трубке Ньютона.
Направление скорости при равномерном движении по окружности.
Явление инерции.
Взаимодействие тел.
Зависимость силы упругости от деформации пружины.
Сложение сил.
Сила трения.
Второй закон Ньютона.
Третий закон Ньютона.
Невесомость.
Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук. (10 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.

Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.

Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/

Распространение звука.

Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

Демонстрации

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.

III. Электромагнитное поле. (17 часов)

Взаимодействие магнитов.

Магнитное поле.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.

Направление тока и направление его магнитного поля.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электродвигатель.

Электродвигатель

Свет – электромагнитная волна.

Демонстрации

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (11 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.

Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.

Заряд ядра. Массовое число ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.

Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы.

Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Использование ядерной энергии. Дозиметрия.

Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.

Атомная энергетика. Термоядерные реакции.

Биологическое действие радиации.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

Фронтальная лабораторная работа.

5. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Повторение по всему курсу (4 часа)

Общая характеристика учебного процесса:

Для изучения данного курса используется индивидуально-ориентированная система обучения (ИОСО) которая:

- усиливает дифференциацию и индивидуализацию образовательного процесса, ориентирует на различные контингенты учащихся путем формирования индивидуализированных программ и графиков обучения с учетом особенностей и способностей учащихся;
- формирует практические навыки анализа информации, самообучения;
- стимулирует самостоятельную работу учащихся;
- формирует опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, самоорганизации и становления структурных ценностных ориентаций школьников.

В основу положена трехуровневая психологическая закономерность организации обучения:

- *понимание* (осознание, осмысление, обобщение),
- *усвоение* (разнообразные виды повторения),
- *применение* (формирование и совершенствование умений, стандартное и творческое их применение).

Основой ИОСО является *индивидуально-ориентированный учебный план (ИОП)* по предмету.

План предоставляет каждому учащемуся выбрать уровень выполнения заданий, темп усвоения учебного материала по предмету, тем самым, создавая условия для движения по коллективному учебному маршруту сообразно своим индивидуальным способностям.

ИОП помогает рационально использовать урочное время, основное предназначение которого организация процесса понимания; развивает у учащихся умения: планировать свою учебную

деятельность, оценивать последствия своей учебной деятельности, самостоятельно работать, делать выбор и быть ответственным за свою деятельность.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки используются следующие методы:

Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, беседа, лекция, работа с книгой, демонстрационный эксперимент, практические методы (решение задач, лабораторные занятия: фронтальные лабораторные работы, домашние наблюдения и опыты), самостоятельная работа, контроль (тестирование, письменные контрольные работы, физические диктант, взаимоконтроль зачет и т.д.) и самоконтроль .

Формы организации учебных занятий:

Урок (лекция, комбинированный, обобщения и повторения и т.п.), семинар, конференция.

Формы работы на учебных занятиях:

Индивидуальная, групповая, парная

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения:

Контрольные работы, тестирование, самостоятельная работа, зачет, физический диктант, опрос, лабораторная работа, домашняя работа, ИОП.

Требования к уровню подготовки учащихся:

1. Владеть методами научного познания

1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.

1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы.

1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:

- изменения координаты тела от времени;
- силы упругости от удлинения пружины;
- силы тяжести от массы тела;
- силы тока в резисторе от напряжения;
- массы вещества от его объема;
- температуры тела от времени при теплообмене.

1.4. Объяснить результаты наблюдений и экспериментов:

- смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей, и в системе отсчета, связанной с Солнцем;
- большую сжимаемость газов;
- малую сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- процессы испарения и плавления вещества;
- испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.

1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:

- положение тела при его движении под действием силы;
- удлинение пружины под действием подвешенного груза;
- силу тока при заданном напряжении;
- значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.

2. Владеть основными понятиями и законами физики

2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.

2.2. Описывать:

- физические явления и процессы;

— изменения и преобразования энергии при анализе: свободного падения тел, движения тел при наличии трения, колебаний нитяного и пружинного маятников, нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.

2.3. Вычислять:

- равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;
- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;
- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;
- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;
- энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).

2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)

3.1. Называть:

- источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения;
- преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.

3.2. Приводить примеры:

- относительности скорости и траектории движения одного и того же тела в разных системах отсчета;
- изменения скорости тел под действием силы;
- деформации тел при взаимодействии;
- проявления закона сохранения импульса в природе и технике;
- колебательных и волновых движений в природе и технике;
- экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций ;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

3.3. Читать и пересказывать текст учебника.

3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.

3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.

3.6. Конспектировать прочитанный текст.

3.7. Определять:

- промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;
- характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);
- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
- период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);
- по графику зависимости координаты от времени: координату времени в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше—меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения

Проверка знаний учащихся

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Календарно-тематическое планирование по физике.
9 класс 2 часа в неделю**

№	Тема урока	Кол час	Тип урока	Элементы содержания	Требования к ур. подготовки	Оборудовани е	Вид контро ля	Дата провед. по плану	Дата пров. по факту
Законы движения и взаимодействия тел. (26 часов)									
1/1	Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	1	Из. н/м	Механическое движение	<i>Знать</i> понятия: механическое движение, материальная точка, система отсчета				
2/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1	Из. н/м	Траектория, путь и перемещение Прямолинейное равно- мерное движение Графическое представ- ление движения	<i>Знать</i> понятия: траектория, путь и перемещение, прямоли- нейное равномерное дви- жение. <i>Уметь</i> объяснить их физический смысл описать и объяснить, строить графики. Уметь привести примеры механического движения	Таблица, тележки	тест		
3/3	Скорость и перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач.	1	Закр.			Таблица	Опрос, р/з		
4/4	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение.	1	Комб.	Прямолинейное равно- ускоренное движение. Ускорение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при пря молинейном равноускоренном движении.	<i>Знать</i> понятия: прямолинейное равноускоренное движение, ускорение, формулу расчета ускорения, скорости, перемещения. <i>Уметь</i> описать и объяснить, строить графики.	Таблица	Физ/дик		
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение.	1	Закр.				Опрос, р/з		
6/6	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и	1	Комб.	Графики.	<i>Уметь</i> описать и объяс- нить, строить графики. <i>Уметь</i> решать	Таблица	Опрос, р/з		

	равноускоренном движении. Решение задач.				графические задачи				
7/7	Решение задач по теме «Перемещение при равноускоренном движении»	1	Закр.				Физ. дик, р/з		
8/8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Практ.	Исследование равноус- коренного движения без начальной скорости	Приобретение навыков при работе с оборудова- нием (секундомер, изме- рительная лента)	Желоб, шарик, метроном, лента	л/р		
9/9	Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	Комб.	Относительность движения.	<i>Знать</i> понятия, формулы по теме. <i>Уметь</i> решать задачи				
10/10	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1	Конт.						
11/11	Инерциальная система отсчёта. Первый закон Ньютона.	1	Из. н/м.	ИСО. Первый закон Ньютона	<i>Знать</i> содержание 1 з-на Ньютона, понятие ИСО. <i>Уметь</i> решать качеств. задачи	Таблица, тележка с шариком, песок	тест		
12/12	Второй и третий законы Ньютона. Решение задач	1	Комб.	Второй и третий законы Ньютона	<i>Знать</i> содержание 2 и 3 закона Ньютона, фор- мулу, единицы измерения физических величин в СИ.	Динамометр ы, штативы, тележка	Опрос, р/з		
13/13	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	Закр.	Три закона Ньютона	<i>Знать</i> границы примени- мости законов Ньютона,		Физ. дик, р/з		

					приводить примеры				
14/14	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	Комб.	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх	<i>Знать</i> явление свободного падения (физический смысл). <i>Уметь</i> решать задачи	Таблица	Опрос, р/з		
15/15	Решение задач по теме «Свободное падение тел»	1	Закр.				Опрос, р/з		
16/16	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Практ.	Измерение ускорения свободного падения	<i>Уметь</i> работать с приборами, определять ускорение свободного падения	Комп. пр. по определению ускорения св. падения (Вирт. л/р)	л/р		
17/17	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Комб.	Закон всемирного тяготения Сила тяжести и ускорение свободного падения	<i>Знать</i> понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная; формулу, зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей. <i>Уметь</i> решать задачи	Таблица	Опрос р/з		
18/18	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1	Закр.						
19/19	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. с постоянной по модулю скоростью	1	Из. н/м.	Равномерное движение по окружности	<i>Знать</i> : - природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; - физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости <i>Уметь</i> применять знания при решении соответствующих задач	Таблица, презентация	тест		
20/20	Искусственные спутники Земли	1	Комб.	Первая космическая скорость	<i>Уметь</i> рассчитывать первую космическую	Таблица	Опрос, р/з.		

21/21	Решение задач по теме «Движение тела по окружности»	1	Закр.		скорость		Физ. дик, р/з		
22/22	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	Из. н/м	Импульс. Закон сохранения импульса	Знать понятия: импульс тела и импульс силы, 3-н сохранения импульса Уметь решать задачи	Таблица, шарики на нити, шарики, презентация	р/з		
23/23	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса».	1	Закр.				Опрос, р/з.		
24/24	Реактивное движение. Ракеты.	1	Комб.	Реактивное движение	Знать практическое использование закона сохранения импульса; Формулы, ед. измерения	Модель ракеты, воздушный шарик, анимация	Опрос, тест		
25/25	Обобщение и систематизация изученного материала темы.	1	Об. и пов.	Законы движения и взаимодействия тел	Знать понятия, законы, формулы по теме. Уметь решать задачи		Опрос, р/з		
26/26	Контрольная работа № 2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1	Конт.			Контр.-измер. мат.	к.р		
27/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.	1	Из. н/м	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Величины, характеризующие колебательное движение	Знать понятия колебательное движение, его х-ки Уметь решать задачи	Пружинный и нитяной маятник, таблица	Тест		
28/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	Практ.	Величины, характеризующие колебательное движение	Уметь выполнять измерения, делать выводы	Пружины, грузы, штатив, метроном	л/р		
29/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3	1	Практ.	Исследование зависимости периода и	Приобретение навыков при работе с оборудова-	Нитяной маятник,	л.р		

	«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити»			частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины	нием, уметь измерять период, частоту	метроном, линейка			
30/4	Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Комб.	Преобразование энергии при колебаниях	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела	Маятники , таблица	Опрос, тест		
31/5	Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны.	1	Комб.	Распространение колебаний в упругой среде Волны в среде	<i>Знать</i> определение механических волн. Основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве	Маятники, видео фраг.	с/р		
32/6	Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом, частотой.	1	Из.н/м		<i>Знать</i> определение механических волн. Основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве	Волновая машина	р/з		
33/7	Звуковые колебания. Высота, тембр, громкость звука.	1	Комб.	Звуковые волны Высота и тембр звука. Громкость звука	<i>Знать</i> понятие «звуковые волны», приводить примеры <i>Знать</i> физические характеристики звука: высота, тембр, громкость	Камертон	Опрос		
34/8	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Комб.	Распространение звука. Скорость звука Отражение звука. Эхо	<i>Знать</i> объяснить особенности распространения звука в различных средах особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух	Таблица, камертон, источник, приемник звука	Физ.дик		

					сред, уметь объяснить				
35/9	Обобщение и систематизация изученного материала темы.	1	Об. и повт.	Механические колебания и волны. Звук	Знать понятия, формулы по данной теме.		Опрос		
36/10	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Контр		Уметь решать задачи по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контр.-измер. мат.	к. р		
37/1	Магнитное поле. Его виды. Линии магнитного поля.	1	Из. н/м	Магнитное поле Графическое изображение магнитного поля	Знать понятие «магнитное поле» Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков	Таблица, презентация, магниты, катушка, источник, соедин. провода, железные опилки	Тест		
38/2	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	1	Комб.	Действие магнитного поля на проводник с током	Знать силу Ампера, силу Лоренца (физический смысл)	Рамка с током, мотки, магнит	Опрос		
39/3	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	Комб.	Индукция магнитного поля Магнитный поток	Знать силовую характеристику магнитного поля –индукцию, понятия: магнитный поток; написать формулу и объяснить	Анимация	Опрос, р/з		
40/4	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	1	Закр.	Знать понятия: магнитный поток; написать формулу и объяснить	Уметь решать задачи на применение силы Ампера, силы Лоренца		Физ/дик р/з		
41/5	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Комб.	Явление электромагнитной индукции	Знать понятия: электромагнитная индукция, правило Ленца	Гальванометр, соедин. Провода, катушки, ключ	Опрос		

42/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Практ.	Электромагнитная индукция	<i>Уметь</i> объяснить физ. смысл 3-на, делать выводы	Магнит, катушка моток, миллиампер метр	л. р		
43/7	Явление самоиндукции.	1	Комб	Явление самоиндукции	<i>Знать</i> физ. смысл явление самоиндукции. <i>Уметь</i> р/з	Анимация	с/р		
44/8	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.	1	Комб.	Получение переменного электрического тока	<i>Знать</i> способы получения электрического тока.	Анимация	Опрос		
45/9	Трансформатор.	1		Устройство и принцип действия трансформатора, его практическое применение	<i>Знать</i> устройство и принцип действия трансформатора	Анимация	Опрос		
46/10	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	Комб.	Электромагнитное поле Электромагнитные волны. Шкала электромагнит- ных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	<i>Знать</i> понятие «электро- магнитное поле» и усло- вия его существования. Понимать механизм возникновения эл/м волн. <i>Знать</i> зависимость свойств излучений от их длины, приводить приме- ры	Анимация Таблица	Физ.дик		
47/11	Конденсатор.	1	Комб	Конденсатор.	<i>Знать</i> устройство и принцип действия конденсаторов.	Презентации	Тест		
48/12	Колебательный контур. Получение эл/м колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Комб.	Колебательный контур. Получение эл/м колебаний	прнцип получения э/м колебаний	таблица	Опрос		
49/13	Электромагнитная природа света. Преломление света.	1	Комб.		<i>Знать</i> историческое раз- витие взглядов на приро- ду света	Таблица.	Опрос, р/з		

50/14	Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	Комб	Виды спектров	<i>Знать</i> виды спектров, их источники, отличительные признаки	Опрос	Физ/дик		
51/15	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	Комб.						
52/16	Обобщение и систематизация изученного материала темы.	1	Пов. и обоб	Электромагнитное поле	<i>Знать</i> понятия, формулы, з-ны по теме. <i>Уметь</i> решать задачи		Опрос		
53/17	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	1	Конт.			Контр.-измер. мат.	к. р		
<i>Строение атома и атомного ядра. (11 часов)</i>									
54/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1	Из. н/м	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома Строение, атома. Схема опыта Резерфорда	<i>Знать</i> альфа-, бета-, гамма-лучи (природа лучей) строение атома по Резерфорду, показать на моделях	Таблица	Тест		
55/2	Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Комб.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	<i>Знать</i> природу радиоактивного распада и его закономерности современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений	Таблица, анимация	Опрос		
56/3	Открытие протона и нейтрона.Состав атомного ядра. Альфа- и бета- распад. Правило смещения	1	Комб.	Открытие протона и нейтрона Состав атомного ядра.	<i>Знать</i> историю открытия протона и нейтрона <i>Знать</i> строение ядра атома, модели	Таблица, анимация	Опрос		
57/4	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1	Комб.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	<i>Знать</i> понятие «прочность атомных	Таблица	Физ/дик		

					ядер», энергия связи, дефект масс.				
58/5	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Комб.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	Понимать механизм деления ядер урана	Таблица, анимация	Тест		
59/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Практ.	Деление ядер урана	Приобретение навыков при работе с фотографиями	Фотография	л/р		
60/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Практ.	Изучение деления ядер урана по фотографии треков	Приобретение навыков при работе с фотографиями	Фотография	л.р		
61/8	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Действие радиации.	1	Из.н/м	Атомная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений	Знать преимущества и недостатки атомных электростанций, правила защиты от излучения	Таблица, презентации	Оценка выступлений, консп.		
62/9	Термоядерная реакция. Элементарные частицы	1	Комб.	Термоядерная реакция. Элементарные частицы	Знать физический смысл термоядерных реакция	Таблица	Опрос		
63/10	Обобщение и систематизация изученного материала темы.	1	Обоб.				Опрос		
64/11	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра»	1ч	Контр	Курс физики 9 класса	Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи	Контр.-измер. мат.			
Повторение курса (4 часа)									
65/1	Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел». Решение задач.	1	Обоб.		Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи				
66/2	Повторение по теме «Механические колебания и волны. Звук». Решение задач.	1	Обоб.		Знать понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. Уметь решать задачи				

67/3	Повторение по теме «Электромагнитное поле». Решение задач.	1	Обоб.		<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи				
68/4	Итоговая контрольная работа за курс физики 9 класса.	1ч	Контр .	Курс физики 9 класса	<i>Знать</i> понятия, формулы, законы по теме, объяснять их физ. смысл. <i>Уметь</i> решать задачи	Контр.- измер. мат.	Тестиро вание в форме ГИА		

Учебно-методический комплект

Название	Автор, редактор, составитель
1. Физика 7	А.В. Перышкин
2. Физика 8	А.В. Перышкин
3. Физика 9	А.В. Перышкин, Е.М. Гутник
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11 кл.	Сост. В.А. Коровин. - Дрофа, 2010
5. Рабочие программы по физике 7-11 кл	Сост. Попова В.А.-изд. «Глобус»
6. Физика. 9 кл.: Поурочное и тематическое планирование к учебнику А.В Перышкина, Е.М.Гутника «Физика.9 класс»	Под ред. Е.М. Гутник.- Дрофа,2001.-96 с.
7. Поурочные разработки по физике к учебнику А.В. Перышкин, Е.М. Гутник	В.А. Волков ВАКО, 2005
8. Занимательная физика	Л.Я. Перельман
9. Сборник задач по физике для 7,8 класс.	В.И.Лукашик –М.: Просвещение,-191 с.
10. Я иду на урок физики. Книга для учителя.	Ред.-сост. Н. Ю. Милукова.М.: Издательство «Первое сентября», 2000.-272
11. Контрольные тесты по физике: 7,8,9 кл. книга для учителя.	А.Е. Марон, Е.А. Марон.-3-е изд.-М.: Просвещение 2002.-79с.
12. Тесты. Физика, 7-11 классы.	Фадеев А.А. М.: «Олимп», «Издательство Астрель», «Издательство АСТ», 1999. -208с
13. Физика: реальные тесты и ответы.	Горяннов В.С., Карайчев Г.В, Коваленко М.И. –Сергеев Посад: ФОЛИО, 2006.-159с
14. Сборник задач по физике для 9-11 кл.	Г.Н.Степанова.- М.: Просвещение-256с
15. Контрольно-измерительные материалы. Физика-9 класс	Зорин Н.И.-ВАКО, 2010
16. Технология индивидуально-ориентированной системы обучения. Методическое пособие.	Ярулов А. –Красноярск. РИО КГПУ, 2001. 124 с.
17. Доводящие карточки как средство индивидуализации процесса обучения. Методическое пособие	Минова М.В.-Красноярск 2002.-100с
18. Индивидуализация процесса обучения и педагогика понимания: сборник статей.	Под ред. Т.М.Захаровой. Красноярск: Красноярский краевой институт повышения квалификации работников образования,2005-106 с.
19. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс.	Л.А. Кирик

Оснащенность образовательного процесса учебным оборудованием для выполнения практических видов занятий, работ по физике

<i>№</i>	<i>Название л/р</i>	<i>Оборудование</i>
1	Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности	измерительный цилиндр (мензурка)
		линейка
		термометр
		стакан с водой
		небольшая баночка
		пробирка, пузырек
2	Измерение размеров малых тел.	Горох, пшено (в банке)
		Иголка
		Линейка
3	Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.	трубка стеклянная длиной не менее 200 мм с водой
		три резиновых кольцами (кольца от детских надувных шариков),
		Метроном (один на класс)
		Линейка измерительная
4	Измерение массы тела на рычажных весах.	Весы с разновесами
		Тела разной массы (по 3 шт)
5	Измерение объема тела.	Измерительный цилиндр (мензурка),
		Тела неправильной формы
		Нитки
6	Измерение плотности твердого вещества.	Весы с разновесами
		Измерительный цилиндр (мензурка)
		Твердое тело
7	Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	Динамометр (с закрытой шкалой)
		Набор грузов
		Штатив с муфтой и лапкой
8	Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.	штатив с муфтами и лапкой
		спиральная пружина
		набор грузов
		линейка.
9	Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.	Динамометр
		деревянный брусок
		набор грузов
		доска
10	Определение центра тяжести плоской пластины	линейка
		плоская пластина
		отвес
		штатив с лапкой и муфтой,
		пробка.
11	Измерение давления твердого тела на опору	динамометр
		линейка измерительная

		брусек деревянный
12	Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	динамометр
		штатив с лапкой и муфтой
		2 тела разного объема
		Стаканы с водой и насыщенным раствором соли
13	Выяснение условий плавания тела в жидкости.	Весы с разновесами
		Измерительный цилиндр (мензурка)
		Пузырек-поплавок с пробкой
		Проволочный крючок или нитка
		Сухой песок
		бумага
14	Выяснение условия равновесия рычага.	рычаг
		Штатив с муфтой и лапкой
		Набор грузов
		Измерительная линейка
		Динамометр
15	Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости.	доска
		динамометр
		линейка
		брусек
		Штатив с муфтой и лапкой
1	Исследование изменения со временем температуры остывающей воды	стакан с горячей водой (70°С – 80°С)
		термометр
2	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.	Калориметр
		Измерительный цилиндр (мензурка)
		термометр
		Стакан (с холодной водой)
3	Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	Стакан с водой
		Калориметр
		термометр
		Весы с разновесами
		Металлический цилиндр на нити
		Сосуд с горячей водой
4	Измерение относительной влажности воздуха	2 термометра
		Вата
		Психрометрическая таблица
5	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	Источник питания (батарейка)
		Низковольтная лампа
		ключ
		амперметр
		Соединительные провода
6	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	Источник питания (батарейка)
		Спираль-резисторы (2 шт)
		Низковольтная лампа
		ключ
		Вольтметр
		Соединительные провода
7	Регулирование силы тока реостатом.	Источник питания (батарейка)
		Ползунковый реостат

		Амперметр
		Ключ
		Соединительные провода
8.	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника	Источник питания (батарейка)
		Ползунковый реостат
		Амперметр
		Ключ
		Соединительные провода
		Вольтметр
9	Измерение работы и мощности электрического тока.	Источник питания (батарейка)
		Низковольтная лампа
		Амперметр
		Ключ
		Соединительные провода
		Вольтметр
		Секундомер
10	Сборка электромагнита и испытание его действия	Источник питания (батарейка)
		Ползунковый реостат
		Ключ
		Соединительные провода
		Компас
		Детали для сборки электромагнита
11	Изучение электрического двигателя постоянного тока.	Модель электродвигателя
		Источник питания (батарейка)
		Ключ
		Соединительные провода
12	Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.	Источник питания (батарейка)
		Низковольтная лампа
		Ключ
		Соединительные провода
		экран с узкой щелью
		транспортёр
		плоское зеркало с держателем.
		реостат
13	Исследование зависимости угла преломления от угла падения света	стеклянная пластина с параллельными гранями
		транспортёр, линейка
		Источник питания (батарейка)
		Ключ
		Соединительные провода
		экран с узкой щелью.
14	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения с помощью линзы.	Собирающая линза
		экран
		Лампа (свеча)
		линейка
1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	Желоб лабораторный металлический
		Шарик металлический
		Цилиндр металлический
		Мел
		Линейка

		Метроном (один на класс)
2	Измерение ускорения свободного падения (вирт.)	Комп. программа по определению ускорения св. падения
3	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины	Набор пружин с разной жесткостью
		Набор грузов
		Секундомер.
		Штатив с муфтой и лапкой
4	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.	Штатив с муфтой и лапкой
		Шарик (груз) на нити
		Метроном (1 на класс)
5	Изучение явления электромагнитной индукции.	Амперметр (миллиамперметр)
		Катушка-моток
		Магнит дугообразный
6	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания	Виртуальная л/р на сайте http://www.virtulab.net
7	Изучение деления ядра урана по фотографии треков.	Фотография треков заряженных частиц
		Линейка измерительная
8	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии
9	Измерение естественного радиационного фона дозиметром (вирт)	http://fcior.edu.ru/card/14045/izmerenie-radiacionnogo-fonadozimetrom.html

Стандарт основного общего образования по физике

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдение природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных процессов и явлений, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ

ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

Физика- наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы*¹. Измерение физических величин. *Погрешности измерений*. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Механическое движение. *Система отсчета и относительность движения*. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. *Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела*. Закон всемирного тяготения. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира*. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. *Условия равновесия тел*.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Механические волны. *Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона*.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от груза и жесткости пружины, силы трения от сил нормального давления, условий равновесия рычага.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости, использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, барометра, динамометра, *простых механизмов*.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления*. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания*.

Преобразование энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Наблюдение и описание диффузии, изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда*, влажности воздуха.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, *психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника*.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники*. Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока*. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы*. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников*. Работа и мощность электрического поля. Закон Джоуля-Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли*. Действие магнитного поля на проводник с током. *Электродвигатель*. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. *Электрогенератор*. Переменный ток. Трансформатор. *Передача электрической энергии на расстояние*.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Принципы радиосвязи и телевидения.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. *Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления дисперсии света, объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединений проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. *Период полураспада.*

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

Наблюдение и описание *оптических спектров разных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.*

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики ученик должен

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

УМЕТЬ:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощность и электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебания маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
 - контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов;
 - оценки безопасности радиоактивного фона.