

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

ФИЗИКА

Программа для общеобразовательных организаций

7-9 классы

Бишкек - 2018

Программа разработана на основе предметного стандарта по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики.

Одобрена и утверждена на Ученом совете Кыргызской академии образования (протокол №11, от 27 ноября 2015 года).

Составители:

Э. Мамбетакунов доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАН КР, заведующий кафедрой «Технологии обучения физике и естествознание» Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына.

Т.Карашев кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Общая физика» Кыргызского национального университета имени Ж.Баласагына.

Б.Б.Мурзаibraимова – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Кыргызской академии образования.

Рецензенты:

Султаналиева Р. М. – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующая кафедрой «Физика» Кыргызского технического университета им. И. Раззакова.

Мамбеталиева К. С. – учитель физики средней школы имени Б.Бейшеналиевой Аламудунского района.

Физика. Программы для общеобразовательных организаций: 7 – 9 кл.: – Бишкек, 2018, - 32 с.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рекомендуемая программа по физике в основной школе разработана на основе Закона «Об Образовании» Кыргызской Республики, Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Кыргызской Республики, Базисного учебного плана и предметного стандарта по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики.

Физическое образование формирует правильное отношение людей к природе, научный взгляд на мир, составляет основу научно-технического прогресса. Школьный курс физики является основой системообразования для всех естественно-научных учебных предметов, потому что большинство химических, биологических, географических и астрономических явлений определяются и объясняются по понятиям и законам физики.

Программа определяет обязательный минимальный объем образования по предмету «Физика», служит основой составления учебников и авторских программ. И используется для организации учебного процесса. При составлении авторских программ можно изменить структуру данной программы, вносить дополнения в содержание программы, распределение учебных часов по некоторым разделам курса, в список демонстраций, опытов, лабораторных работ и экскурсий.

Программа определяет цель обучения физике в основной школе, содержание тем, рассматриваемых на данной ступени обучения, распределяет учебные часы по разделам курса, конкретизирует ожидаемые результаты. В программе представлен рекомендуемый список демонстраций для учителя, проводимые учащимися опыты и лабораторные работы.

Цели и задачи обучения физике определены на предметном стандарте.

Физика как учебный предмет является одной из составляющих государственного компонента базисного учебного плана общего образования Кыргызской Республики и выделены в нем к обучению физике в основной школе следующий объем времени:

в 7 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов;

в 8 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов;

в 9 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов.

В программе указано примерное количество часов для изучения каждой темы. Учитель имеет право творчески относиться к структуре программы и менять некоторые темы, на свое усмотрение, использовать резервное время, на которое в каждом классе отведено 6 – 7 часов.

Ожидаемые **общепредметные результаты** при обучении физике в основной школе:

- учащиеся овладевают знаниями о важных физических явлениях природы в окружающем мире;

- наблюдают природные явления, осуществляют планирование и проведение опытов, получение итогов правильного измерения и их показ с помощью графиков и таблиц, оценивают погрешность в измерении, определяют зависимости между физическими величинами, делают выводы;

- применяют полученные знания в объяснении принципа работы важных технических устройств, в решении практических задач в повседневной жизни, в обеспечении безопасности собственной жизни, в рациональном использовании природы и в защите окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- подтверждают факты; определяют причины и следствия; пользуются физическими моделями; предлагают гипотезы и осуществляют поиск доказательств правильности предложенных гипотез; выявляют физические законы из экспериментальных исследований, на их основе развивают теоретические мысли;

- подводят итоги своих исследований, участвуют в дискуссиях, отвечают на вопросы коротко и ясно, используют литературные и другие информационные источники.

Некоторые **предметные результаты**, являющиеся основой для достижения общих результатов обучения физике в основной школе:

- понимает и умеет объяснить физические явления, как механическое движение тел, равномерное и неравномерное движения, прямолинейное и криволинейное движения, инерция, упругость, трение, свободное падение, колебательное движение, атмосферное давление, плавание предметов в воде, диффузия, увеличение давления газов, уменьшение давления жидкости и твердых веществ, испарение и плавление веществ, охлаждение жидкости при испарении, теплообмен или изменение внутренней энергии в результате воздействия внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, излучение;

- усваивает физические величины, как расстояние, время, скорость, ускорение, масса, сила, сила тяжести и вес, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, влажность воздуха, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, и определяет их значение;

- умеет использовать экспериментальные методы исследования в процессе самостоятельного изучения зависимостей: пройденного пути от времени, натягивания пружины от действующей на неё силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади поверхности соприкосновения тел и нормальной силы давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебания маятника от длины нити, силы тока в участке цепи от электрического напряжения, сопротивления электрического проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения светового луча;

- понимает значение нижеследующих основных физических законов и может использовать их на практике: законы Ньютона, всемирный закон притяжения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

- понимает принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;

- знает различные способы решения задач, находит неизвестную величину, связанную с использованием законов физики, согласно условию задачи;

- применяет полученные знания, навыки и умения в повседневной жизни (в быту, в окружающей среде), соблюдает правила безопасности для сохранения здоровья и др.).

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе:

Учащийся

- знает структурные элементы системы физических знаний, требования к освоению их содержания и умеет использовать в учебной работе;

- имеет навыки самостоятельного овладения новыми знаниями, организует учебную деятельность, ставит цель, планирует, проверяет себя и оценивает свою деятельность, умеет предвидеть всевозможные результаты своей деятельности;

- понимает и умеет объяснять факты и гипотезы, разницу между теоретическими моделями и реальными объектами, рекомендует и экспериментально проверяет научную гипотезу для объяснения известных фактов, процессов и явлений, теоретических моделей;

- принимает информацию устно, образно, в символической форме, обрабатывает полученную информацию согласно задачам, выделяет основное содержание прочитанного текста, находит ответы на вопросы и формирует навыки пересказа;

- использует новые информационные технологии и различные информационные источники для решения познавательных задач, осуществляет поиск информации самостоятельно, разбирает, выбирает необходимую информацию, делает выводы;

- умеет вести монологическую и диалогическую речь, выразить свои мысли, слушать и понимать точку зрения собеседника, развивает способности признать, что другие имеют право думать по-другому;

- знает, как действовать в нестандартной ситуации, решает проблемы, осваивая эвристические методы;

- работает в группе, выражая свои интересы и доверие, или отказ от них, участвуя в дискуссиях, исполняя различные социальные роли.

Личностные результаты обучения физике в основной школе:

- формирует у себя познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;

- верит в то, что необходимо использовать достижения науки и техники в развитии человеческого общества, с уважением относится к основателям науки и техники, относится к ним как к элементам общечеловеческой культуры в физике;

- самостоятельно, с ответственностью овладевает новыми знаниями и практическими навыками;

- готов выбрать свой жизненный путь по своему интересу и возможностям;

- формирует ценностное отношение друг к другу, учителю, открытиям и авторам, разработчикам идей, результатам обучения.

Формирующиеся у учащихся в процессе обучения физике ключевые и предметные компетентности указаны на предметном стандарте.

В разработке программы учтены следующие **содержательные линии**, согласно требованиям предметного стандарта:

- методы познания физической науки;
- материя, ее виды, структура и свойства;
- движение и взаимодействие;
- энергия;
- технологии применения знаний по физике.

Так как физика является экспериментальной наукой, в программе приведен список демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ по каждому разделу курса

физики. Особое внимание уделяется выполнению учебного эксперимента самими учащимися. В программе указано минимальное число демонстраций и фронтальных лабораторных работ. Согласно условиям каждой школы, учитель может заменить некоторые работы и демонстрации на альтернативные. Учитель может повысить число лабораторных работ на другие краткосрочные экспериментальные задания. Он обязан соблюдать технику безопасности при проведении школьного физического эксперимента.

Решение основной учебно-воспитательной и развивающей задач обучения достигает своей цели посредством организации самостоятельной работы учащихся. Из всех видов самостоятельных работ большое внимание уделяется: самостоятельному изучению, повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ и физического практикума; использованию знаний для решения задач; обобщению и систематизации полученных знаний. Уделяется особое внимание работе ученика с учебниками, хрестоматиями, электронными источниками и др. Требуется от ученика выделение основного вопроса, нахождение и понимание логической связи в пределах материала, формирование навыков объяснения изучаемых явлений и процессов.

Учебный материал усваивается учениками в основном на уроке. От учителя требуется применить различные формы организации учебных занятий. Например: пояснение нового материала в форме рассказа или лекции, выявление учебных проблем, широкое использование учебного эксперимента, демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ, организация самостоятельных работ и др. Необходимо усовершенствовать методы повторения и проверки, чтобы сэкономить большую часть времени на закрепление и объяснение нового материала. Все это дает возможность повысить результативность преподавания физики, а также решить многие важные проблемы.

В определении содержания и объема учебного материала в программе учитывалась связь родственных предметов как математика, естествознание, химия, биология, география и др.

Рекомендации к реализации связи родственных предметов отражаются в учебной программе, содержание связываемого материала – в учебниках, планах учителей, а главное, во время организации учебной деятельности учащихся.

В каждом классе предмет физика связан с ранее, одновременно и в следующем году изучаемыми предметами. Связь элементов системы естественных знаний обеспечивает тщательная подготовка учителя.

Домашнее задание служит как правило для закрепления ранее изученного материала, для выработки нужных умений и навыков. Для того, чтобы домашнее задание не затрудняло ученика, нужно хорошо объяснять и давать точные указания по заданной работе. Иногда нужно менять объем и сложность домашних заданий учитывая, индивидуальные особенности учащихся. Целесообразно давать отдельные задания некоторым учащимся.

ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

7 класс

(68 часов, из них 6 часов – резервное время, 2 часа в неделю)

Физика. Методы изучения физики (10 ч.)

Физика, природа и жизнь. Объекты изучаемые в науке физики (материя, вещество, поле, движение, взаимодействие, энергия) и система физических знаний (факты, понятия, законы, теории, методы исследования, применение знаний). Физические явления (механические, тепловые, электрические, электромагнитные, оптические, квантовые).

Структура школьного курса физики. Требования к усвоению физических знаний. Обобщенный план изучения физики.

Методы усвоения физических знаний. Наблюдение и опыт. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц. Приборы и способы измерения физических величин. Технология применения физических знаний на практике.

Фронтальная лабораторная работа

Определение объема тел правильной и неправильной формы с помощью измерительного цилиндра.

Демонстрации

Простые опыты, характеризующие механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. Плакаты с элементами системы физических знаний. Таблица единиц. Измерительные приборы. Секундомер, микрометр, микрокалькулятор, штангенциркуль, мензурка, термометр, весы.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (52 ч.)

Основы кинематики (12 ч.)

Механическое движение тела. Траектория движения. Путь и перемещение движущегося тела. Скорость движения. Равномерное и неравномерное движения. Средняя скорость. Графическое описание движения. Ускорение. Единицы ускорения. Ускоренные и замедленные движения. Движение тела по окружности. Величины, характеризующие движения тела по окружности. Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательного движения.

Демонстрации

Относительность движения. Прямолинейное движение. Спидометр. Движение шарика по наклонной плоскости. Направление скорости при движении по окружности. Колебательное движение. Маятник.

Основы динамики (16 часов)

Взаимодействие тел. Сила. Единица силы. Инерция и инертность. Масса тела. Изменение массы тела. Плотность вещества. Взаимосвязь ускорения, силы и массы тела. Притяжение тел к Земле. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Динамометр. Сложение сил, действующих на тела по одной прямой. Равнодействующая сила. Силы трения. Виды трения. Коэффициент трения.

Лабораторные работы

Определение плотности вещества.

Градуирование пружинного динамометра.

Определение величины силы трения.

Демонстрации

Измерение массы тел с помощью весов. Взвешивание воздуха. Инерция тел. Сравнение масс тел. Сложение сил, действующих на тела по одной прямой. Второй закон Ньютона. Измерение силы. Сложение сил, действующих на тела, направленных под углом друг к другу. Третий закон Ньютона. Падение тел в воздухе и в вакуумной трубке. Определение ускорения при свободном падении.

Давление твердых тел, газов и жидкостей (12 ч.)

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления твердых тел.

Давление газов и жидкостей. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля в жизни.

Сообщающиеся сосуды. Манометр. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр.

Сила Архимеда. Способы расчета силы Архимеда. Условия плавания тел. Воздушные шары.

Фронтальная лабораторная работа

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

Демонстрации

Расчет давления твердых тел на опору. Опыт с шаром Паскаля. Сообщающиеся сосуды и их работа. Ведро Архимеда. Наблюдение плавания тел в воде и воздухе под действием силы Архимеда. Модель гидравлического пресса и тормоза. Устройство и принцип работы барометра, манометра и насоса.

Работа, мощность и энергия (6 ч.)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии. Применение энергии в жизни человека.

Фронтальная лабораторная работа

Определение работы, совершаемой при перемещении тела.

Демонстрации

Условия совершения работы при перемещении тела. Объяснение законов сохранения импульса и энергии через столкновения шаров. Взаимопревращения потенциальной и кинетической энергии.

Основы статики (6 ч.)

Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Блок. Виды блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов.

Фронтальная лабораторная работа

Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.

Демонстрации

Рычаг, блок, наклонные поверхности и принцип их действия. Определение массы тела с помощью рычага.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Осуществление межпредметных связей в обучении физике благоприятно способствует созданию единой учебной среды для правильного восприятия содержания естественнонаучной картины мира.

При обучении физике необходимо опираться на знания учащихся, полученные из курса «Естествознание» и на материалы других предметов. Знания по физике дают возможность учащимся получить качественные знания по другим предметам.

Например, при изучении механических величин (скорость, масса, плотность, сила, энергия и работа, мощность), измерение величин, вычисление их численных значений по формуле, используются знания, полученные из математики (длина, площадь, объем, прямоугольник, окружность, масштаб, пропорция и ее свойства, процент, округление десятичных дробей, решение линейного уравнения с одним неизвестным, простые измерения с помощью линейки и треугольника, построение графиков и т.д.); из трудового обучения (5 – 6 классы) простые инструменты и измерительные приборы для известных слесарных и других работ.

Использование кратных и дольных единиц измерения физических величин при решении задач и в выполнении лабораторных работ (математика, 5 – 6 классы).

Знания о механическом движении, вычислении физических величин используются при дальнейшем изучении математики (7 – 9 классы); механическая энергия (энергия воды и ветра) – при изучении географии (6 – 9 классы); определение цены деления шкалы измерительных приборов, трение, состояние покоя, колебания в трудовом обучении (VII класс).

Механическое движение, законы сохранения в физике, механизация производства, знания о достижениях в освоении космического пространства – в изучении обществознания; знания о роли ученых в развитии физики имеют тесные связи с учебным материалом истории.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В 7 КЛАССЕ

Учащиеся должны **усвоить**:

знания о явлениях природы и роли физических знаний в их познании, понятия о Вселенной, Солнце и планетах, о научных методах познания природы;

понятия: материя и ее виды, структура и свойства вещества, механическое движение, траектория, равномерное и неравномерное движения, прямолинейное и криволинейное движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, инерция, масса, плотность; сила (тяжести, упругости, трения); работа, мощность, простые механизмы, коэффициент полезного действия, энергия, потенциальная и кинетическая энергия, давление;

законы: Ньютона, Паскаля, Архимеда, закон сохранения механической энергии;

формулы для расчета: пути, скорости, ускорения, веса, силы тяжести, силы трения, силы Архимеда, работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии, коэффициента полезного действия механизмов.

Учащиеся должны **уметь** следующее:

– использовать методы познания при наблюдении, измерении, проведении эксперимента и других способов их применения;

– объяснять устройство измерительных приборов, определять цену деления шкал измерительных приборов;

- измерять и вычислять физические величины (время, интервал, скорость, ускорение, массу, силу, коэффициент трения, работу, коэффициент полезного действия механизмов, давление, колебание, амплитуду, плотность, ускорение свободного падения);
- решать задачи с применением формул для вычисления пути и скорости при равномерном движении, ускорения силы тяжести, массы, силы трения, механической работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии, законов Ньютона, Паскаля, Архимеда;
- решать задачи с применением правила равновесия рычага, условия плавания тел;
- графически изображать силы в данном масштабе;
- использовать секундомер, мензурки, весы, динамометр;
- составлять и читать графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении;
- изображать на чертежах направления вектора силы, скорости и ускорения.

8 КЛАСС

(68 часов, из них 6 часов – резервное время, 2 часа в неделю)

ВЕЩЕСТВО И ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (26 ч.)

Состав и строение вещества. Агрегатные состояния вещества и их особенности. Тепловое движение мелких частиц в составе вещества. Температура. Измерение температуры. Внутренняя энергия. Пути изменения внутренней энергии. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Вычисление количества теплоты.

Твердое тело. Кристаллические и аморфные вещества. Тепловое расширение твердых тел.

Определение удельной теплоемкости твердого тела.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.

Жидкость. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления, их значение в природе. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения.

Величины, характеризующие газообразное состояние вещества и их взаимосвязи. Сведения о газовых законах.

Влажность воздуха. Пути определения влажности воздуха.

Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива.

Работа при расширении газа и водяного пара. Тепловые двигатели и их виды. Теплота и окружающая среда.

Фронтальная лабораторная работа

Образование капель. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

Демонстрации

Опыты, доказывающие сложное строение вещества. Модели кристаллических веществ. Тепловое расширение твердых тел. Жидкости. Опыты, характеризующие поверхностное натяжение. Капиллярные трубки. Методы измерения величин, характеризующих газообразное состояние вещества. Опыты, подтверждающие справедливость газовых законов.

Теплопроводность твердых тел, газов и жидкостей. Конвекция в газах и жидкостях. Калориметр и его применение. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы. Плавление, кипение, испарение. Приборы для измерения влажности. Модель теплового двигателя.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (36 ч.)

Электрический заряд. Электрическое поле (8 ч.)

Электризация веществ. Электрический заряд. Электрическое поле. Сила и напряжение электрического поля. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

Работа электрического поля. Потенциал электрического поля. Напряжение.

Емкость вещества. Конденсатор. Емкость конденсатора.

Демонстрации

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два вида заряда. Электрическое поле заряженных шариков. Устройство и принцип действия электроскопа. Конденсаторы, их строение и виды.

Постоянный электрический ток (10 ч.)

Электрический ток. Источники и потребители электрического тока. Проводники. Электрическая цепь. Направление тока. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Изменение силы тока с помощью реостата. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные приборы. Электрические лампы. Короткое замыкание. Предохранители. Соблюдение правил безопасности.

Лабораторные работы

Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.

Измерение напряжения на различных участках цепи.

Изменение силы тока с помощью реостата.

Измерение сопротивления лампы с помощью амперметра и вольтметра.

Вычисление сопротивления проводников при последовательном и параллельном соединении.

Демонстрации

Источники постоянного тока. Электрическая цепь. Измерение силы тока амперметром. Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления участка электрической цепи. Измерение напряжения. Устройство реостатов. Последовательное и параллельное соединение проводников. Нагревание проводника током. Зависимость сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения и его материала. Измерение мощности электрических нагревательных приборов. Строение и принцип работы электрических нагревательных приборов. Электрическая лампа. Предохранители.

Электрический ток в разных средах (8 ч.)

Электропроводимость. Электрический ток в металлах. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Виды разряда в газах. Понятие о плазме. Исследование и использование плазмы в Кыргызстане. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Электричество в живых организмах. Техника безопасности.

Демонстрации

Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. Электропроводность воды. Электропроводность воздуха. Несамостоятельный разряд. Электропроводность вакуума. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры.

Электромагнитные явления (10 ч.)

Магнит. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитная буря и ее влияние на организм. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока в прямых и круговых проводниках. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы внутри проводника.

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Переменный ток. Получение переменного тока. Генератор. Передача переменного тока на расстояние. Трансформаторы. Применение электрического тока. Электродвигатели. Соблюдение техники безопасности в работе с электрооборудованием.

Демонстрации

Наблюдение магнитного поля проводника с током. Усиление магнитного поля катушки с током железным сердечником. Применение электромагнитов (в электрических звонках, телеграфе и др). Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле тока в прямых проводниках. Правило буравчика. Устройство и работа электродвигателя постоянного тока. Устройство электроизмерительных приборов.

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Получение переменного тока. Устройство и принцип действия генератора переменного тока. Устройство и принцип действия трансформатора. Применение трансформатора при передаче переменного тока на расстояние.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Изучение тепловых явлений основано на знаниях о термометре, температуре плавления, отвердевания и кипения жидкостей, о круговороте воды в природе (естествознание, 5 класс). Параллельно с курсом химии (8 класс) изучаются понятия о молекулах, атомах, атомно-молекулярном учении. По курсу географии: понятие об удельной теплоемкости. Целесообразно применять знания об агрегатном состоянии веществ, о возникновении дождя, об испарении (география 6 класс), об испарении листьями растений (биология, 6 класс).

Знания о нагревании при механической обработке веществ используются в трудовом воспитании в 5 – 7 классах. Знания об основных функциях ствола дерева и корней растений используются при изучении поверхностного натяжения, влажности, капиллярных явлений.

При изучении электрических явлений и величин, их характеризующих, упор делается на род материала проводника. Прямая и обратная пропорциональности, функции $y=kx$

и ее график (математика, 7 класс). Электрическая цепь и её элементы, электрические схемы и условные обозначения в ней, устройство лампы накаливания, патрона, ключа (трудовое воспитание, 5 – 7 классы).

При изучении электромагнитных явлений учитываются знания учащихся об электромагнитах и по их применению (трудовое обучение); определение полюсов Земли с помощью компаса (география).

Магнит, постоянные магниты, магнитные полюса Земли изучаются с опорой на знания, полученные из курса «Естествознание».

На уроках химии (8 – 9 классы), рассматривая вопрос об энергии химических реакций, можно использовать и совершенствовать знания о внутренней энергии и о ее превращениях, об удельной теплоте сгорания топлива, а также о строении атома, о видах химических связей, о структуре кристаллических решеток, электронах, о двух родах заряда, о взаимодействии заряженных частиц, об электрическом поле.

Знания об электрическом токе в растворах электролитов используются по курсу химии, где изучаются электролитическая диссоциация и ее механизмы, электролиз.

Знания о кристаллических веществах используются при изучении в математике многогранников (10 – 11 классы), знания о поверхностном натяжении используются на уроках химии (10 класс).

Вопросы о тепловых явлениях, связанные с защитой природы, деятельностью человека, экологическими факторами, защитой биосферы и т.д. обобщаются и углубляются на уроках биологии (10 – 11 классы).

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В 8 КЛАССЕ

*О веществе, строении и свойствах вещества учащиеся должны **знать**:*

понятия: твердые, жидкие и газообразные состояния вещества, кристаллы и аморфные вещества, поверхностное натяжение;

законы и положения: основные положения о строении вещества, расширение твердых веществ при нагревании, капиллярные явления и их значения в природе, газовые законы.

*Учащиеся должны **уметь**:*

самостоятельно выполнять опыты, доказывающие общность и различие свойств твердых, жидких и газообразных тел, и также опыты, объясняющие газовые законы.

*О тепловых явлениях учащиеся должны **знать**:*

понятия: температура, нагревание, охлаждение, испарение, кипение, плавление, конденсация, теплопроводность, конвекция, расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость вещества, горение, удельная теплота сгорания топлива, пар, удельная теплота парообразования, влажность воздуха;

законы и положения: расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании, удельная теплота сгорания топлива, различные состояния вещества (твердое, жидкое и газообразное), превращение их друг в друга;

- способы изменения внутренней энергии (работа и теплопередача);
- способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция и излучение);

- роль и значение явлений испарения, конденсации, кипения, плавления, отвердевания в природе, технике и повседневной жизни;
- пагубную роль использования тепловых двигателей;
- необходимость применения мер по защите окружающей среды.

Учащиеся должны уметь:

- решать задачи, используя формулы для расчета количества теплоты при плавлении, парообразовании, конденсации и кристаллизации, измерение влажности воздуха;
- решать качественные задачи по темам «Изменение внутренней энергии различными путями», «Различные виды теплопередачи», «Определение работы при расширении водяного пара»;
- находить значения удельной теплоемкости веществ, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, температуры плавления и кипения по таблицам;
- решать задачи на определение зависимостей между основными параметрами газов.

Об электрических и магнитных явлениях учащиеся должны знать:

понятия: заряд, электризация тел, два рода зарядов, электрическое поле, напряженность, силовые линии, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление, проводники, диэлектрики, полупроводники, электроемкость, конденсатор, постоянный ток, реостат, амперметр, вольтметр и омметр, источники постоянного тока, работа и мощность электрического тока, газовые разряды, электролиз, анод, катод, постоянный магнит, магнитное поле, электромагнитная индукция, переменный ток, опыт Эрстеда, опыты Фарадея, силы Ампера и Лоренца, генератор переменного тока, трансформатор, электромагнит.

законы: закон Кулона, закон Ома, законы электролиза, закон Джоуля-Ленца, законы Фарадея.

формулы для вычисления: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока, количество теплоты, выделяемое в проводнике с током.

Учащиеся должны уметь:

- использовать методы познания при наблюдении, измерении и выполнении физического эксперимента;
- решать простые задачи и качественные упражнения по вычислению работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике с током, сопротивления, количества теплоты в проводнике с током;
- решать задачи на закон Ома для участка цепи;
- уметь объяснять устройство электрических приборов (амперметра, вольтметра, омметра и др.) и применять их на практике;
- чертить простые схемы электрических цепей, знать и читать их обозначения;
- определять силу тока, сопротивление и напряжение на концах проводника;
- вычислять расход электрической энергии в домашних условиях и определять стоимость электроэнергии по определенному тарифу;

- учитывать действия электрического тока в технике и жизни;
- проводить опыты по изучаемым темам;
- определять направление магнитного поля;
- экспериментировать и делать вывод по результатам эксперимента.

9 КЛАСС

(68 часов, из них 6 часов – резервное время, 2 часа в неделю)

Основы механики (18 ч.)

Материальная точка. Система отсчета. Определение координат движения тел. Относительность движения. Переменное движение. Ускорение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение тел при равноускоренном движении.

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.

Криволинейное движение. Равномерное движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение тела под действием нескольких сил.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение искусственных спутников. Космические скорости.

Механическая работа и энергия. Закон сохранения и превращения энергии.

Фронтальная лабораторная работа

Определение ускорения и скорости тела при равноускоренном движении.

Демонстрации

Относительность движения. Направление скорости при движении по окружности. Объяснение сути закона сохранения и превращения энергии на примере столкновения шаров.

Реактивное движение. Модель ракеты.

Колебания и волны (16 ч.)

Механические колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Математический и пружинный маятники. Свободные и вынужденные колебания.

Волны. Продольные и поперечные волны.

Звуковые волны и их характеристики. Эхо. Резонанс. Ультра- и инфразвуки.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Колебание электрических зарядов в колебательном контуре. Открытый колебательный контур.

Электромагнитные волны. Волновые явления: интерференция, дифракция, дисперсия.

Излучение электромагнитных волн. Антенна. Передача и приём электромагнитных волн. Физические основы радио и телепередачи. Радиолокация.

Демонстрации

Колебание тела, подвешенного на нити и пружине.

Сравнение вращательного и колебательного движений. Графическое описание колебаний. Затухающие и незатухающие колебания. Камертон.

Колебательный контур. Свойства электромагнитных волн. Простейший радиоприемник.

Оптика (8 ч.)

Источники света. Солнце – естественный источник света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение на плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Показатель преломления света. Преломление света в треугольной призме.

Линзы. Виды линз. Оптическая ось линзы. Ход световых лучей через линзу. Фокус линзы. Оптическая сила линзы. Применение линз. Получение изображения предмета с помощью линзы. Оптические приборы. Лупа, фотоаппарат, телескоп, микроскоп, проекционные аппараты. Глаза. Строение и принцип работы глаз. Дефекты зрения и пути их исправления. Очки.

Дисперсия света. Спектры. Светы в нашей жизни.

Лабораторные работы.

Определение показателя преломления света.

Получение изображения предмета в собирающей линзе.

Демонстрации

Различные источники света. Модель солнечного и лунного затмения. Отражение света с помощью оптического диска. Плоское зеркало. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Прохождение света через треугольную призму. Выпуклая и вогнутая линзы. Ход лучей в линзе. Лупа, микроскоп, кодоскоп, фотоаппарат, бинокль. Модель глаза. Виды световых спектров. Спектроскоп.

Квантовая физика (12 ч.)

Становление квантовой физики. опыты Резерфорда. Модель атома. Трудности планетарной модели атома. Постулаты Бора. Излучение атома. Лазерное излучение. Рентгеновское излучение.

Взаимодействие света с веществом. Фотоэлектрический эффект. Применение фотоэффекта. Фотоэлемент.

Основы ядерной физики. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения. Природа α -, β -, γ - лучей. Радиоактивность – результат внутренних превращений ядер. Регистрация элементарных частиц. Счетчики. Изотопы. Искусственные превращения атомных ядер. Энергия ядра. Дефект массы. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Получение и использование атомной энергии, их вредные воздействия на человеческий организм. Элементарные частицы. Волновые свойства элементарных частиц.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда. Фотоэффект. Устройство и принцип действия полупроводниковых и вакуумных фотоэлементов.

Физика космоса (8 ч.)

Предмет физики космоса и методы исследования. Звездное небо.

Астрономические приборы и обсерватории.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Солнечная система, ее строение. Планеты. Солнце и физическая природа звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Значение исследования пространства Вселенной.

Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Демонстрации

Модель, картины и видеоматериалы Солнечной системы. Изображения планет, комет, колец и спутников планет по наблюдениям из космоса и Земли. Изображение Земли, полученные с орбитальной станции. Различные формы рельефа поверхности Луны. Основные виды метеоритов. Изображение звездного неба на картах. Годовое движение Солнца. Объяснение солнечных и лунных затмений.

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ

При изучении электромагнитных колебаний и волн пользуются информацией по теме «Колебательные движения» (физика, 7 класс).

При изучении световых явлений используются знания, полученные из курса математики: угол, единицы измерения угла, преобразование и подобие углов.

Знания по атомной и ядерной физике формируются при использовании знаний о периодическом законе элементов Менделеева, изотопах и составе атомного ядра (химия, 8 класс).

Кроме этого реализуются сопутствующие и перспективные межпредметные связи с элементами предметов информатики, математики, биологии. Например, свойства показательной функции и дифференциального уравнения (математика, 10 – 11 класс);

Знания о магнитной записи информации и применении полупроводниковых приборов используются в курсе «Основы информатики и вычислительной техники» (11 класс) при изучении строения и принципа действия ЭВМ.

Знания полученных из физики атомного ядра используются при получении знаний о свойствах показательной функции и дифференциального уравнения (математика, 10 – 11 классы); мутационное действие ионизирующей радиации (биология, 10 – 11 классы); о дозе радиационных излучений, их действия на живые организмы, о способах охраны окружающей среды, использование ионизационной камеры и газоразрядных счётчиков (начальная военная подготовка, 11 класс).

Знания о действиях света учитываются при изучении действий видимого света, действий инфракрасных и ультрафиолетовых лучей на живые организмы (биология, XI кл.) в курсе биологии.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В 9 КЛАССЕ

По курсу основы механики учащиеся ***должны знать:***

понятия: материальная точка, система отсчета, переменное движение, ускорение, свободное падение, ускорение свободного падения, криволинейное движение, линейная скорость, угловая скорость, центростремительное ускорение, инерциальная система отсчета, сила всемирного тяготения, импульс тела, реактивное движение, космическая скорость, движения планет, механическое колебание, вынужденное колебание, волна, про-

дольные и поперечные волны, длина волны, звук, скорость звука, тон, громкость и тембр звука, отражение звука, эхо, резонанс звука, ультра- и инфразвуки.

законы: первый, второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

практическое применение: магнитов, электромагнитов и генераторов в практической жизни человека и технике.

Учащиеся **должны уметь:**

– определять координаты движущихся тел, скорость, ускорение и перемещение тела при прямолинейном и равноускоренном движении, величины, характеризующие колебательное движение.

По теме электромагнитные колебания и волны учащиеся **должны знать:**

понятия: электромагнитные колебания, колебательный контур, колебание электрического заряда в колебательном контуре, открытый колебательный контур, электромагнитные волны, излучение электромагнитных волн, средства связи, радиолокация.

– пути приема и передачи электрических волн на расстояние, физические основы радио- и телепередачи.

Учащиеся **должны уметь:**

– объяснять прием и передачу электромагнитных волн на расстояние, физические основы радио- и телепередачи.

О световых явлениях учащиеся **должны знать:**

понятия: источники света, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, коэффициент преломления света, зеркало и виды зеркал, линза, виды линз, фокус линзы, оптическая сила линзы, оптические приборы, глаз, строение и принцип действия глаза как физического прибора, очки, дисперсия света, спектры.

законы: законы отражения и преломления света.

Формулы для вычисления: углов падения, отражения, преломления света, коэффициента преломления света, оптической силы и фокусного расстояния линзы.

Учащиеся **должны уметь:**

- чертить ход светового луча при отражении и преломлении;
- получать изображения предмета с помощью разных зеркал и линз;
- применять оптические приборы;
- определять длины волн световых лучей по таблице.

По квантовой физики учащиеся **должны знать:**

понятия: фотоэффект, фотон, атом, ядро, энергия связи ядра, радиоактивный распад, ядерная модель атома, электронные уровни, протон, нейтрон, α -, β -, γ -частицы, квант, позитрон, античастицы, термоядерная реакция, реактор, термоядерный синтез, элементарные частицы, электронный микроскоп, рентгеновские лучи, лазер, волновые свойства элементарных частиц;

законы и основные положения: постулаты Бора, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, периодическую таблицу Менделеева;

- строение атомного ядра и электронных оболочек;
- состав ядра атома;

- относительную массу атома;
- деление тяжелых ядер под действием нейтронов;
- выделение энергии при делении ядра;
- доза радиоактивного излучения, действие радиоактивного излучения на живые организмы.

Учащиеся **должны уметь**:

- определять порядковый номер элементов и заряд их ядер по таблице Менделеева;
- объяснять принцип действия приборов, основанных на явлении фотоэффекта;
- объяснять результаты опыта Резерфорда на основе планетарной модели атома;
- объяснять возникновение энергии Солнца и звезд;
- решать задачи на фотоэффект.

При изучении раздела «Физики космоса» учащиеся **должны знать**:

понятия: звездное небо, Солнечная система, её строение. Планеты. Солнце и физическая природа звезды;

законы и основные положения: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Значение исследования пространства Вселенной.

- сведения об астрономические приборы и абсерватории, строение и принцип действия телескопа;
 - современные представления о появлении солнечной системы;
 - основы современных понятий о появлении Вселенной.
- Учащиеся **должны уметь сделать** следующее:
- наведение телескопа на интересующий объект;
 - использование карты звездного неба;
 - найти на небе созвездие Большой Медведицы.

ПРОВЕРКА И ОЦЕНИВАНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Контроль знаний учащихся является составной частью процесса обучения. По определению контроль – это соотношение достигнутых результатов с запланированными целями обучения. Правильно поставленный контроль учебной деятельности позволяет учителю оценивать уровни сформированных предметных компетенций у учащихся, помогая им своевременно в нужных моментах, обуславливает достижения цели обучения, ожидаемого результата обучения, вовремя оказать им необходимую помощь и добиваться поставленных целей обучения. Все это в совокупности и создает благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы. С другой стороны, хорошо поставленный контроль позволяет преподавателю увидеть свои собственные удаchi и промахи.

Основная цель контроля знаний и умений состоит в обнаружении достижений, успехов учащихся; в указании им путей совершенствования, углубления знаний, умений, с тем, чтобы создать условия для последующего включения учащихся в активную творческую деятельность. Эта цель в первую очередь связана с определением качества усвоения

учащимися учебного материала, т. е. уровня овладения знаниями, умениями и навыками, предусмотренными учебной программой. Во-вторых, конкретизация основной цели контроля связана с обучением приемам взаимоконтроля и самоконтроля, формированием потребности в данных видах деятельности. Наконец, она предполагает воспитание у учащихся таких качеств личности, как ответственность за выполненную работу, проявление инициативы. Если перечисленные цели контроля знаний и умений учащихся удастся успешно реализовать, то можно говорить о том, что контроль выполняет следующие *функции*:

1) *контролирующую*, которая заключается в выявлении состояния наличных знаний и умений учащихся, уровня их умственного развития; изучении степени усвоения ими приемов познавательной деятельности, навыков рационального учебного труда;

2) *обучающую*, которая состоит в совершенствовании знаний и умений, их систематизации. В процессе проверки учащиеся повторяют и закрепляют изученный материал; они не только воспроизводят ранее изученное, но и применяют знания и умения в новой ситуации;

3) *диагностическую*, сущность которой заключается в получении информации об ошибках, недочетах и пробелах в знаниях и умениях учащихся и порождающих их причинах затруднений в овладении учебным материалом, о числе и характере ошибок. Результаты диагностических проверок помогают выбрать наиболее интенсивную методику обучения, а также уточнить направление дальнейшего совершенствования содержания методов и средств обучения;

4) *прогностическую*, которая служит получению опережающей информации об учебно-воспитательном процессе. В результате проверки получают основания для прогноза о ходе определенного отрезка учебного процесса, т. е. достаточно ли сформированы конкретные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала (раздела, темы);

5) *развивающую*, которая состоит в стимулировании познавательной активности учащихся, развитии их творческих способностей. Контроль является исключительной возможностью в развитии учащихся. В процессе контроля развиваются не только речь, память, внимание, воображение, воля и мышление учащихся, но и формируются такие качества личности, как способность, склонность, интерес и потребность;

6) *ориентирующую*, сущность которой заключается в получении информации о степени достижения цели обучения как отдельным учащимся, так и группой в целом: насколько усвоен и как глубоко изучен учебный материал. Контроль ориентирует учащихся в их затруднениях и достижениях;

7) *воспитывающую*, которая состоит в формировании у учащихся ответственного отношения к учению, дисциплины, аккуратности, честности. Проверка побуждает учащихся более серьезно и регулярно контролировать себя при выполнении заданий; она является условием воспитания твердой воли, настойчивости, привычки к регулярному труду.

Реализация выделенных функций на практике делает контроль более эффективным. С другой стороны, повышается результативность самого учебного процесса, однако для этого контроль должен быть целенаправленным, объективным, всесторонним, регулярным и индивидуальным.

Существуют следующие виды контроля знаний и умений, которые различаются по функциям в учебном процессе:

1) Предварительный (диагностический) контроль обычно проводят в начале учебного года, полугодия, четверти, на первых уроках нового раздела или темы учебного курса. Его функциональное назначение состоит в том, чтобы изучить уровень готовности учащихся к восприятию нового материала. В начале года необходимо проверить, что сохранилось и что «улетучилось» из изученного школьниками в прошлом учебном году (прочность знаний или остаточные знания, в современной терминологии).

На основе данных диагностического контроля учитель планирует изучение нового материала, предусматривает сопутствующее повторение, прорабатывает внутри- и межтемные связи, актуализирует знания, которые ранее не были востребованы.

2) Текущий контроль – самая оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Текущий контроль сопровождает процесс формирования новых знаний и умений, когда еще рано говорить об их сформированности. Основная цель этого контроля – провести анализ хода формирования знаний и умений. Это дает возможность учителю своевременно выявить недостатки, установить их причины и подготовить материалы, позволяющие устранить недостатки, исправить ошибки, усвоить правила, научиться выполнять нужные операции и действия. Текущий контроль особенно важен для учителя как средство своевременной корректировки своей деятельности, позволяет внести изменения в планирование и предупредить неуспеваемость учащихся.

3) Тематический контроль проводится после изучения какой-либо темы или двух небольших тем, связанных между собой линейными связями. Тематический контроль начинается на повторительно-обобщающих уроках. Его цель – обобщение и систематизация учебного материала всей темы.

Организуя повторение и проверку знаний и умений на таких уроках, учитель предупреждает забывание материала, закрепляет его как базу, необходимую для изучения последующих разделов учебного предмета.

Задания для контрольной работы рассчитаны на выявление знаний всей темы, на установление связей внутри темы и с предыдущими темами курса, на умение переносить знания на другой материал, на поиск выводов обобщающего характера.

Предварительный и текущий контроль, а также первая часть тематического контроля знаний являются, по сути, *формирующим контролем* знаний и умений.

4) Итоговый (суммативный) контроль призван констатировать наличие и оценить результаты обучения за достаточно большой промежуток учебного времени – четверть, полугодие, год или ступень обучения.

Так, во 2 – 11-х классах подводятся итоги за учебную четверть, полугодие, год. При этом учитываются результаты текущего контроля и, кроме того, по ряду предметов проводятся контрольные работы, зачеты, охватывающие основной учебный материал.

По способу взаимодействия учителя и ученика **методы** проверки, контроля знаний, умений и навыков, уровня развития учащихся можно подразделить на следующие: 1) устные; 2) письменные; 3) графические; 4) практические (работы); 5) программированные; 6) тесты. Методы контроля часто используются в комбинированном виде, они в реальном учебном процессе дополняют друг друга.

В педагогической науке под **оценкой** понимается процесс, деятельность (или действие) оценивания, осуществляемые человеком; **отметка** же является результатом этого

процесса. На основе оценивания появляется знаковое выражение этого процесса в виде отметки. Однако во что она превратится в дальнейшем, что она принесет ученику – это уже не зависящая от оценивания деятельность. Отметка, которой приписывается невинная роль простого отражения и фиксатора результатов оценивания, на практике становится для ребенка источником радости или серьезных потрясений. Не замечать эту действительность – значит допустить серьезный психологический просчет в анализе оценочной деятельности учителя и всей системы обучения в школе.

Оценка качества образования проводится с целью определения степени соответствия образовательных достижений учащихся, качества образовательных программ, свойств образовательного процесса и его ресурсного обеспечения в образовательных организациях государственным образовательным стандартам и другим требованиям к качеству образования, зафиксированным в нормативных документах.

Для измерения образовательных достижений и прогресса учащихся по физике также применяются три вида оценивания: диагностическое, формативное и суммативное.

Диагностическое оценивание используется для оценки прогресса учащегося. Учитель в течение учебного года проводит сопоставление начального уровня сформированности компетентностей учащегося с достигнутыми результатами. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения корректив и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося.

Формативное оценивание. Цели формативного оценивания – определение успешности и индивидуальных особенностей усвоения учащимся материала, а также выработка рекомендаций для достижения учащимися успеха. Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а учащийся – для улучшения качества выполняемой им работы. Оценивается конкретная работа, выполненная учащимся, но не уровень его способностей. При оценке промежуточных результатов обучения учитываются особенности учащихся (темп выполнения работы, способы освоения темы и т.п.), фокусируется внимание на достижениях и прогрессе учащихся. Прогресс учащегося определяется как достижение определенных результатов, заложенных в целях обучения в рамках образовательных областей и предметов. Отметка в журнале регистрируется по необходимости, учитель фиксирует собственные наблюдения индивидуального прогресса учащихся.

Суммативное оценивание. Суммативная оценка служит для определения степени достижения учащимся результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Текущее оценивание индивидуально выполненных заданий производится в зависимости от норм оценки (числа верных решений, количества допущенных ошибок, следования правилам оформления и т.д.) и критериев выполнения отдельной работы, заданных учителем и/или самими учащимися. Учитель проводит текущее оценивание в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся при освоении учебного материала.

Промежуточное оценивание производится на основании определенных в предметном курсе видов работ:

- письменные работы/работа с источниками;
- устный ответ/презентация;
- проект, исследовательская работа, специфические виды работ;

- портфолио (папка достижений) и др.

Все виды работ оцениваются на основе критериев оценивания, являются обязательными и планируются учителем предварительно при разработке плана оценки.

Итоговое оценивание проводится в соответствии со школьным календарем (четверть, полугодие, учебный год) и выполняется в письменной форме в соответствии с действующими нормами и разработанными критериями оценки.

Ожидаемые результаты и уровни сформированности основных и предметных компетентностей в процессе обучения физике, критериев и индикаторов оцениваний можно еще показать в следующей таблице (таблица 1). Здесь, 1-уровень сформированности основных и предметных компетентностей соответствует оценке «3», 2-й уровень соответствует оценке «4», а 3-й уровень – соответствует оценке «5». А ниже 1 уровня сформированности компетентностей соответствует оценке «2» или «1».

Критерии оценки качества усвоения учащихся структурных элементов физических знаний

Для усвоения структурных элементов физических знаний учащиеся должны знать следующие:

О физических явлениях:

- внешние признаки явлений;
- условия протекания явления;
- связи и отношения явления с другими явлениями;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры использования явления на практике.

О физическом опыте:

- цель опыта;
- схема (рисунок) опыта;
- выбор материалов и приборов;
- создание условий для проведения опыта;
- проведение опыта;
- подведение итогов.

О физической величине:

- какие свойства явлений о веществе характеризует данная величина;
- определение величины;
- формула, показывающая связь данной величины с другими величинами;
- единицы измерения физической величины;
- пути измерения и вычисления значения физической величины.

О физическом законе:

- связь между какими величинами и явлениями характеризует данный закон;
- формулировка закона;
- математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие справедливость закона;
- примеры использования закона на практике.

О физической теории:

- опытные основы разработки теории;
- основные понятия теории;
- основные положения, законы, принципы теории;
- математическое выражение теории;
- практическое применение теории.

О приборе, механизме и условиях

- название прибора и его назначение, функции;
- устройства прибора, функции его отдельных элементов;
- принцип действия прибора;
- правило использования прибора.

При оценке обращается внимание на следующие умения:

- применение понятий, законов и теорий в объяснении явлений природы и техники;
- самостоятельная работа с учебной и научно-популярной литературой;
- умение решать задачи, используя основные формулы и законы;
- использование таблиц, дающих информации о значении физических постоянных и других величин.

При оценке выполнения лабораторных работ учитываются следующие умения:

- планирование проведения эксперимента;
- умение выбирать необходимые приборы и материалы;
- сборка установки по схеме или по рисунку;
- выполнение лабораторной работы;
- наблюдение и запись показания приборов;
- заполнение таблиц, вычисление искомой величины, при необходимости построить графики;
- составление отчета и подведение итогов.

При оценке учитывается правильное произношение физических терминов, правильная запись физических величин и формул, определение понятий по правилам логики.

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся:

Если учащийся:

- правильно понимает сущность физических явлений и закономерностей, законов и теорий, приводит примеры и использует их в новых ситуациях;
- знает определения понятий, законов и теорий, вычисляет значения физических величин, знает единицы и пути измерения величин;
- выполняет схемы, графики, рисунки, сопровождающие ответ;
- реализует внутрипредметные и межпредметные связи, то ставится оценка «5» (отлично).

Если:

- знание учащегося соответствуют вышеприведенным требованиям, но допускается один или пару недочетов, но он может самостоятельно их исправить, то ставится оценка «4» (хорошо).

Если учащийся:

- правильно понимает сущность физических явлений и закономерностей, но допускает некоторые ошибки, которые не влияют на усвоение последующих материалов;

- затрудняется в решении задач, в объяснении содержания физических явлений и понятий, в использовании знаний на практике;

- не ясно понимает сущности некоторых положений и повторяет текст учебника, то ставится оценка «3» (удовлетворительно).

Если ответы учащегося не отвечают требованиям, предъявляемым на оценку «3», то ему ставится оценка «2» (неудовлетворительно).

Если ученик не отвечает на один вопрос, то ему ставится «1» (единица).

Оценка выполнения учащимся лабораторной работы

Если учащийся сохраняет порядок измерений при проведении эксперимента и полностью выполняет работу; собирает необходимое оборудование самостоятельно, может создать условия для эксперимента, получает правильный ответ, делает вывод, соблюдает технику безопасности, анализирует правильно, ему ставится **оценка «5»**.

Если выполняются требования оценки «5», но в сборке приборов и в проведении измерений обнаружилось 1-2 ошибки или некоторые условия не учитывались, ему ставится **оценка «4»**.

Если работа выполнена не до конца, но выполненная часть позволяет сделать правильный вывод, то ученику ставится **оценка «3»**.

Если работа выполнена не полностью, часть работы не позволяет сделать правильный вывод, измерения и вычисления были сделаны не правильно, то учащемуся ставится **оценка «2»**.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные учебники для учащихся:

1. Пробный учебно-методический комплекс (учебник, методическое пособие для учителей, сборник упражнений и задач и др. по новому утвержденному предметному стандарту).
2. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Б. и др. Пробный учебник для 7 класса общеобразовательных организаций.
3. Карашев Т., Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Б. и др. Пробный учебник для 8 класса общеобразовательных организаций.
4. Жумабеков Б., Якимовская О. А. и др. Пробный учебник для 9 класса общеобразовательных организаций.
5. Мамбетакунов Э. Физика: Орто мектептин 7-кл. үчүн окуу китеби. – Б.: Билим-компьютер, 2009. – 176 б.
6. Мамбетакунов Э. Физика, 7-класс: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: Билим-компьютер, 2009. – 136 б.
7. Карашев Т., Мамбетакунов Э., Мамбетакунов У. Э. Физика: Орто мектептин 8-кл. үчүн окуу китеби, 2-бас. – Б.: Билим-компьютер, 2008. – 160 б.
8. Мамбетакунов Э., Карашев Т., Токтогулов М. Физика: Орто мектептин 9-кл. үчүн окуу китеби, 1-бас. – Б.: Инсанат, 2008. – 240 б.

Учебно-методические литературы для учащихся и учителей:

1. Усова А. В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы. – Санкт-Петербург, Медуза, 2002. – 157 с.
2. Мамбетакунов Э., Сияев Т. М. Концептуальные основы обновления содержания среднего физического образования. – Бишкек, 2002.
3. Методика преподавания физики в 6 – 7 классах средней школы. Под ред. В. П. Орехова и А. В. Усовой. 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1976. – 384 с.
4. Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 176 с.
5. Усова А. В., Даммер М. Д., Елагина В. С., Симонова М. Ж. Совершенствование системы естественнонаучного образования в школе: Цели, задачи исследования, поиск методов и средств их решения: Монография. – Челябинск, ИИУМЦ Образования, 2002. – 135 с.
6. Усова А. В., Даммер М. Д., Елагина В. С., Симонова М. Ж. Теория и практика модернизации естественнонаучного образования, основанной на опережающем изучении физики и химии, – Челябинск, ИИУМЦ Образования, 2003. – 148 с.
7. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. – Б.: МОК басма борбору, 2004. – 490 б.
8. Настольная книга учителя физики. 7 – 11 классы / Н. К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2008. – 656 с.
9. Мамбетакунов Э., Сияев Т. М. Педагогиканын негиздери. – Б.: Айат, 2008. – 304 б.
10. Мамбетакунов Э., Дө ө лө талиева А. С. Физика боюнча окуучулардын ө з алдынча иштерин уюштуруу технологиялары: Окуу-методикалык куралы. – Б.: 2012. – 256 б.
11. Мамбетакунов Э., Жораев М. Педагогикалык жогорку окуу жайларында физиканы окутуу. – Б.: 2014. – 380 б.
12. Мамбетакунов Э. Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий. – Б.: Университет, 2015. – 328 б.
13. Усова А. В. Теория и практика развивающего обучения. – Челябинск, ЧГПУ, 2004. – 128 с.
14. Мамбетакунов У. Э. Дидактические основы изучения естественных законов и теорий в средней школе: Монография. – Б.: КНУ им. Ж.Баласагына, 2010. – 291 с.
15. Мамбетакунов У.Э. Изучение истории открытия естественных законов в средней школе: Пособие для учителя. – Б.: Аль Салам, 2012. – 128 с.
16. Мамбетакунов Э., Мамбетакунов У. Э. Физика: түшүнүктө р, закондор, маселелер. – Б.: Техник, 2013. – 136 б.
17. Мамбетакунов Э. Кыргызстанда физикалык билим берүү маселелери жө нүндө . – Б.: Ж. Баласагын атындагы КУУ, 2005. – 24 б.
18. Мамбетакунов Э., Кадышев С. Физикалык маселелер: чыгарылыштары менен. – Б.: 2010. – 230 б.
19. Койчуманов М.К. Жогорку окуу жайында физиканы окутуунун методикасы. – Б.: 2005. – 216 б.
20. Мамбетакунов Э., Калыбеков А. Астрономия илиминин ө нүгүшү. – Б.: 2014. – 240 б.

21. Теоретические основы профессионального становления учителя физики. – С.Петербург, 1992.
22. Каменецкий С. К., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
23. Контроль знаний учащихся по физике / Под ред. В. Г. Разумовского, Р. Ф. Кривошаповой. – М.: Просвещение, 1982.
24. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе. – Бишкек, 2003.
25. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Б. Орто мектепте заттардын электромагниттик касиеттерин окутуу методикасы (8-класс): Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: «Педагогика», 2001. – 53 б.
26. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б.Б., Мамбетакунов У.Э. Кыргызстанда профилдик билим берүүгө киришүү. Физика предметинин мисалында: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: «Гүлчынар», 2010. – 64 б.
27. Мурзаibraимова Б. Б., Дөөлөталиева А. С. Электр энергиясын өндүрүүнүн жана сарамжалдуу пайдалануунун жолдору: Физика боюнча кошумча окуу куралы. – Б.: «Педагогика», 2012. – 68 б.
28. Мурзаibraимова Б. Б., Койчуманов М. М., Дөөлөталиева А. С. Мектеп физикасы боюнча класстан тышкары иштер: Мугалимдер жана студенттер үчүн кошумча окуу куралы. – Б.: Гүлчынар, 2010. – 72 б.
29. Основы методики преподавания физики в средней школе /Под ред. В. Г. Разумовского и др. – М.: Просвещение, 1984.
30. Сияев Т. М. Среднее физическое образование в Кыргызской Республике: состояние и перспективы. – Бишкек, 2001.
31. Сулайманова О. С., Койчуманов М., Мурзаibraимова Б. Б., Дөөлөталиева А. С. Физика боюнча маалыматтама: Орто мектептин окуучулары үчүн кошумча окуу куралы. – Б.: «Инсанат» басма-полиграфиялык борбору, 2018. – 152 б.
32. Усова А. В., Вологодская З. А. Дидактический материал по физике для 6 – 7 классов. – М.: Просвещение, 1983.
33. Усова А. В., Вологодская З. А. Самостоятельная работа по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1981.
34. Физика. Энциклопедиялык окуу куралы. Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору. Бишкек – 2004.
35. Эвенчик Ш. М. ж.б. Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы: Механика. – Б.: Мектеп, 1990.
36. Байсеркеев А. Э. Физиканы окутууда окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү. – Б.: 2014. – 72 б.
37. Курманкулов Ш. Физиканы окутуунун инновациялык ыкмалары. – Б.: 2014. – 114 б.
38. Калыбеков А. Кыргыз жыл санагы. – Б.: 2014. – 50 б.
39. Мамбетакунов Э., Исмаилова Г. Д. Табият жөнүндө гү илимий билимдердин эволюциясы. – Б.: 2011. – 36 б.
40. Бабаев Д. Б., Султанкулов Д. И., Калыбеков А. Учебное пособие для профессиональных колледжей и профильных классов средней школы. – Б.: 2010. – 364 с.
41. Мааткеримов Н.О. Теоретические основы нормирования учебного процесса по мо-

- лекулярной физике. – Каракол: 2012. – 210 с.
42. Жуманова М. М., Бабаев Д. Б. Физиканы окутуунун жалпы суроолору. – Ош.: 2007. – 87 б.
43. Мамбетакунов Э., Исаева Р.У. Мугалимдердин окуучулардын физикалык түшүнүктө рүн калыптандыруу компетенттүүлүктө рү. – Б.: Университет, 2015. – 268 б.
44. Бабаев Д.Б., Курбаналиев М.Б. Физикалык маселелерди чыгаруунун методикасы. Ош: 2013. – 84 б.
45. Жуманова М. М. Физиканы окутуунун практикалык методикасы. – Ош: ОшМУнун «Билим» редакциялык-басма бө лүмү, 2007. – 92 б.
46. Дө ө лө талиева А. С., Молдокеримова А. К. Физика жана математика предметте-рин окутууда колдонулуучу дидактикалык оюндар. – Бишкек, 2014. – 140 б.
47. Изакеев С., Изакеева Ф. Физика жана лирика. – Б.: Авангард, 2009. – 186 б.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	
Программа основной школы (VII – IX класс)	
VII класс	
Межпредметные связи	
Ожидаемые результаты при обучении физике в 7-м классе	
VIII класс	
Межпредметные связи	
Ожидаемые результаты при обучении физике в 8-м классе	
IX класс	
Межпредметные связи	
Ожидаемые результаты при обучении физике в 9-м классе	
Проверка и оценивание знаний учащихся по физике. Критерии оценивания.....	
Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся.....	
Рекомендуемые литературы	