

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Андомская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании

Директор _____ Н.Н.Мартынова

педагогического совета

Протокол №

Приказ № _____ от «__ __» 2022

от «__ __» 2022 г.

Программа по курсу внеурочной деятельности «Физика в кастрюльке»

(направление внеурочной деятельности «общеинтеллектуальное»)

Основное общее образование для 5 – 9 класса

Разработчик: Фофанова Ольга Сергеевна,

учитель физики,

первая квалификационная категория

Структура курса внеурочной деятельности

Раздел 1: Пояснительная записка.

Раздел 2: Планируемые результаты изучения курса.

Раздел 3: Содержание курса внеурочной деятельности.

Раздел 4: Тематическое планирование.

Раздел 1. Пояснительная записка.

Курс внеурочной деятельности (ФГОС) «Физика в кастрюльке» относится к научно-познавательному направлению развития личности. При реализации курса внеурочной деятельности используются кабинеты и оборудование ОЦ «Точка роста». Рабочая программа курса составлена на основании нормативных документов: Закон РФ «Об образовании», ст. 12 «Образовательные программы» (п.3), ст. 28 «Компетенция и ответственность образовательного учреждения»; Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897); Письма Министерства образования и науки Российской Федерации «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03-296; Методические рекомендации по курсу «Физика. Химия» в 5-6 классах. Авторы учебника А.Е. Гуревича, Д.А. Исаева, Л.С. Понтак . Физика. Химия. Методическое пособие. 5-6 классы. М.: Дрофа, 2011 г. Примерной программы основного общего образования по физике. 7 - 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011 г – (Стандарты второго поколения). Руководители проекта: вице-президент РАО А.А.Кузнецов, академик РАО М.В.Рыжаков, член корреспондент РАО А.М.Кондаков. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986). СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189). Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников (утверждены приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106).

Изучение курса внеурочной деятельности в 5-6 классах направлено на достижение следующих целей и задач: способствование развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики на следующих этапах обучения. развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления; овладение школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; формирование

познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения. формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости физики для общественного прогресса. С учетом психологических особенностей детей данного возраста предусматривается развитие внимания, наблюдательности, логического и критического мышления, умения грамотно выражать свои мысли, описывать явления, что позволит при изучении основного курса физики выдвигать гипотезы, предлагать физические модели и с их помощью объяснять явления окружающего мира. Для формирования интереса учащихся к изучению предмета и стремления к его пониманию предполагается использование рисунков различных явлений, опытов и измерительных приборов, качественное мультимедийное сопровождение, использование игровых ситуаций, а также большое количество качественных вопросов, экспериментальных заданий и лабораторных работ. В процессе обучения используются эвристические исследовательские методы обучения: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований.

Результатом изучения курса в 7 - 9 классах образовательных учреждений направлено на достижение следующих целей и задач: - анализировать физическое явление; - формулировать основные физические законы и знать границы их применения; - применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач; - читать и анализировать графики зависимостей физических величин, табличные данные; фотографии опытов, физических явлений, экспериментальных установок; - проговаривать вслух решение задач; - анализировать полученный ответ при решении качественных и расчетных задач; - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различных степеней трудности; - выбирать рациональный способ решения задачи; - владеть методами самоконтроля и самооценки.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы: лабораторная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, тестирование, анализ выполнения творческих работ, анализ результатов участия в конкурсах, проектах, олимпиадах.

Раздел 2. Планируемые результаты изучения курса.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность научиться - формировать представления о физике; – развивать чувство личной ответственности за качество - понимать роль физических явлений в современном мире; – владеть первичными навыками решения физических задач; – ответственно относиться к изучению данного предмета; – увязывать учебное содержание с собственным жизненным опытом. окружающей среды; – готовности к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения физике; – способности и готовности к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебноисследовательской, творческой деятельности;

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность научиться владеть обще-предметными понятиями «тело», «вещество», «масса», «сила», «давление» и др.; – владеть информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, – владеть умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, – владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; – владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; – определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; – выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; – выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

Раздел 3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

5-6 класс

Содержание курса (по темам) (Формы организации Виды деятельности учащихся)

1. Введение Природа. Человек – часть природы. Что изучает физика?
Методы исследования природы. Тела и вещества. Измерения. Измерительные

приборы.(Познавательные игры. Диалоги. Групповые занятия. – Проводят описание объектов и процессов. – Выделяют существенные отличия качественных и количественных признаков природных объектов. – Работают в группе)

2. Тела и вещества Характеристики тел и веществ. Состояние вещества. Масса. Измерение массы с помощью рычажных весов. Температура. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. (Диалоги. Групповые занятия. Олимпиады. – Измеряют физические величины: находят цену деления любого измерительного прибора, - Анализируют вещества: молекулы, атомы, ионы. Строение атома Атомы и ионы. Плотность. результаты по определению цены деления измерительного прибора. - Решают физические задачи по данной теме.)

3. Взаимодействие тел. К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Действие рождает противодействие. Всемирное тяготение. Деформация. Сила упругости. Условие равновесия тел. Измерение силы. Трение. Электрические силы. Магнитное взаимодействие. Давление. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила. (Проектная деятельность, участие в научноисследовательских конференциях. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы, участие в конкурсах и олимпиадах – Измеряют физические величины: находят цену деления любого измерительного прибора, - Анализируют результаты по определению физической величины в ходе эксперимента. - Решают физические задачи по данной теме. – Работают в группе)

7 класс

Содержание курса (по темам) (Формы организации Виды деятельности)

1. Введение Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника. (Познавательные игры. Диалоги. Групповые занятия. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы. – Проводят описание объектов и процессов. – Выделяют существенные отличия качественных и количественных признаков природных объектов. – Работают в группе)

2. Первоначальные сведения о строении вещества Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели(Диалоги. Групповые занятия. Олимпиады. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы. - Работают в группах - Выполняют решение качественных задач на строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярнокинетических представлений. понимание строения вещества).

3. Взаимодействия тел Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. (Диалоги. Групповые занятия. Конференции. Предметные недели. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы. - Исследуют графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. - Выполняют лабораторные работы - Решают задачи на нахождение сил).

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.(Диалоги. Групповые занятия. Конференции. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы. - Решают задачи на расчет давления твердого тела и жидкости - Выполняют лабораторные работы).

5. Работа и мощность. Энергия Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.(9

Проектная деятельность, участие в научноисследовательских конференциях.
- Производят вычисления по данной теме. - Подготовка и защита проектов).

8 класс

Содержание курса (по темам)(Формы организации Виды деятельности)

1. Тепловые явления Тепловое движение. Тепловое равновесие.
Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача.
Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии (Познавательные игры. Диалоги. Групповые занятия. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные - Работают в группах. - Решают качественные и расчетные задачи на определение количества механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярнокинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. работы. теплоты при теплообмене. - Выполняют лабораторные работы. - Подготавливают сообщения).

2. Электрические явления Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.(Диалоги. Групповые занятия. Олимпиады. - Работают в группах. - Собирают электрические цепи на последовательное и параллельное соединения. - Решают задачи по данной теме).

3. Электромагнитные явления Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты.

Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. (Диалоги. Групповые занятия. Конференции. Предметные недели. Беседа, наблюдения, опыты. Проводят наблюдения и опыты по взаимодействию магнитного поля и проводника с током, взаимодействию магнитов. - Работают в группах)

4. Световые явления Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. (9Проектная деятельность, участие в научноисследовательских - Строят изображения, даваемые линзой. - Подготовка и Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. конференциях. защита проектов).

9 класс

Содержание курса (по темам) (Формы организации Виды деятельности)

1. Законы взаимодействия и движения тел Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. (Познавательные игры. Диалоги. Групповые занятия. Беседа, наблюдения, опыты, лабораторные работы. - Решают задачи на законы Ньютона. - Выполняют лабораторные работы).

2. Механическое колебание и волны. Звук Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука.

Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. (Диалоги. Групповые занятия. Предметные недели. Наблюдения, опыты, лабораторные работы. - Выполняют лабораторные работы - Решают задачи с использованием графиков колебаний. - Решают задачи на расчет периода и частоты колебаний).

3. Электромагнитное поле Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция (Диалоги. Групповые занятия. Олимпиады. Беседа, наблюдения, опыты. -Проводят и наблюдают опыты. -Наблюдают спектры и определяют состав вещества. - Работают в индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Группы)

4. Строение атома и атомного ядра Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бетаи гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.(Диалоги. Групповые занятия. Конференции. Беседа, наблюдения. -Работают в группах - Подготавливают и защищают сообщения).

5. Строение и эволюция Вселенной Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение,

излучение и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.
(Проектная деятельность, участие в научноисследовательских конференциях.
Наблюдения. Подготовка и защита сообщений и проектов).

Раздел 4. Тематическое планирование

5-6 класс (34 часа)

Введение 5

Тела и вещества.12

Взаимодействие тел 17

7 класс (34 часа)

Введение 4

Первоначальные сведения о строении тел 4

Взаимодействие тел 12

Давление 7

Работа и мощность. Энергия 7

8 класс(34 часа)

Тепловые явления 11

Электрические явления 11

Магнитные явления 4

Световые явления 8

9 класс(34 часа)

Законы движения 10

Колебания и звук 7

Магнитное поле 7

Строение атома 7

Строение и эволюция вселенной 3

Перечень лабораторных работ в курсе 5-6

1 Определение размеров физического тела 5

2 Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки 7

3 Наблюдение различных состояний вещества

4 Измерение температуры воды и воздуха

5 Наблюдение явления диффузии

6 Наблюдение возникновения силы упругости при деформации

7 Наблюдение электризации и взаимодействия наэлектризованных тел

8 Изучение магнитного взаимодействия

9 Измерение выталкивающей силы

10 От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила? Выяснение условия плавания тел

Перечень лабораторных работ в курсе 7 класса.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора
- 2 Измерение скорости равномерного движения
- 3 Измерение плотности твердого тела и жидкости
- 4 Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины
- 5 Изучение условий плавания тел
- 6 Исследование условий равновесия рычага

Перечень лабораторных работ в курсе 8 класса.

1. Изучение явления теплообмена
2. Изготовление гальванического элемента
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения
4. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света
5. Получение изображений с помощью собирающей линзы

Перечень лабораторных работ в курсе 9 класса.

1. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении
2. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника