

Министерство образования и науки Смоленской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Косковская основная школа»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета школы от 30.08.2024 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МБОУ
«Косковская основная школа»
И.И. Червяков М.И.
Приказ № 40/1 от 30.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Физика вокруг нас»**
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 14-16 лет

Составитель: Новик Елена Алексеевна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее - программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом МБОУ «Косковская основная школа»;
- Социальным заказом родителей.

Актуальность программы

Кружок «Физика вокруг нас» является одним из важных элементов структуры основной общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» способствует развитию и поддержке интереса детей к деятельности

определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, создает условия для всестороннего развития личности. Занятия по программе являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

В современный период развития нашей страны и человечества в целом умение ставить и решать практические задачи особенно ценны. При их анализе и решении используются знания о конкретных объектах и физических явлениях, создаются и разрешаются проблемные ситуации, формируются практические интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники. Решение задач способствует формированию таких качеств личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность.

Направленность программы—техническая.

Отличительные особенности

Отличительными особенностями данной программы является то, что она расширяет и дополняет раздел алгоритмизации курса физики в основной школе.

Адресат программы -ориентирована на учащихся 8-9 классов.

Цель задачи программы

Цель:

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, формировать общеучебные навыки составления алгоритма решения поставленной задачи, умения разбивать сложные задачи на более простые составляющие.

2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развитие умений и навыков обучающихся алгоритмического и логического мышления, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Планируемые результаты

При обучении по данной программе можно достичь следующих результатов:

Личностные:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- формировать мотивацию к изучению физики;
- оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- выражать положительное отношение к процессу познания;
- проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения, считаться с мнением другого человека, проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности.

Метапредметные.

Регулятивные:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные действия, находить ошибки, устанавливать их причины.

Познавательные:

- иметь представление об основных изучаемых понятиях;
- иметь представление об этапах решения задач различных типов;
- уметь выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию и символику;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;
- уметь анализировать явления.

Коммуникативные:

- уметь работать в паре и коллективе;
- уметь донести свою позицию до других;
- уметь слушать и понимать речь других;

- учиться планировать свою работу в группе.

Предметные:

- формировать первоначальные представления о физической сущности механических явлений в природе;
- овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия технических устройств, машин и механизмов, бытовых приборов;
- развивать умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний в механике с целью сбережения здоровья.

Объём освоения программы: образовательная программа «Физика вокруг нас» рассчитана на 1 год.

Формы обучения: занятия проводятся в кабинете физики и включают: теоретические занятия, выполнение практических заданий, занимательные задания по разным разделам физики, применение физики в практической жизни, наблюдения за явлениями природы. Специфика предмета, структура урока и подбор заданий способствуют вовлечению учащихся в универсальную учебную деятельность: целеполагание, планирование, аргументация, поиск информации, обобщение, сравнение, анализ, синтез, контроль и самоконтроль. Использование методов активного обучения позволяет перенести акцент на самостоятельную и индивидуальную работу. Следует поощрять творчество и самостоятельность учащихся при постановке задачи. Высокий уровень работоспособности учащихся среднего звена обеспечивается сменой деятельности обучаемых. Поэтому рекомендуется отдавать предпочтение комбинированным занятиям.

Режим занятий: занятие проводится 1 раз в неделю по 40 минут, всего – 36 часов в год.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Учебный план

№ п/п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Физические величины и их измерения. Международная система единиц.	1	1	-	Беседа, педагогическое наблюдение
2	Взаимодействие тел	6	1	5	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
3	Тепловые явления	2	-	2	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных,

					экспериментальных задач
4	Электрические явления	6	1	5	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
5	Световые явления	2	1	1	педагогическое наблюдение, анализ работ, самооценка
6	Законы взаимодействия и движения тел	6	1	5	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
7	Электромагнитное поле	4	1	3	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
8	Механические колебания	3	1	2	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
9	Строение атома и атомного ядра	2	1	1	педагогическое наблюдение, решение расчетных, качественных, экспериментальных задач
10	Основы проектной деятельности.	1	1	-	педагогическое наблюдение, анализ работ, самооценка
11	Повторение основных понятий курса.	1	-	1	Беседа за круглым столом
Итого		34	9	25	

Содержание программы внеурочной деятельности

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ.

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Взаимодействие тел

Теория: Плотность, масса, сила. Взаимодействие тел. Измерение массы тела. Расчет массы и объема тела по его плотности. Давление. Атмосферное давление. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент сил

Практика: Исследование зависимости взаимодействия тел по плотности и объему. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока.

Характеристика основных видов деятельности: Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы: 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорные машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Световые явления

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации: 1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Законы взаимодействия и движения тел

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации: 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость

равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила трения.

Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электромагнитные колебания и волны

Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.

Основы проектной деятельности. Повторение основных понятий курса

Практика: итоговое занятие.

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Примечание
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физические величины и их измерения. Международная система единиц.	
2	Взаимодействие тел. Плотность. Масса. Сила.	
3	Расчет массы и объема по его плотности.	

4	Давление. Атмосферное давление.	
5	Работа. Энергия. Виды механической энергии.	
6	Условия равновесия тел.	
7	Внутренняя энергия. Виды теплопередачи.	
8	Количество теплоты. Решение задач.	
9	Электрические явления.	
10	Электрический ток. Источники электрического тока.	
11	Закон Ома для участка цепи.	
12	Соединения проводников.	
13	Закон Джоуля - Ленца. Решение задач.	
14	Закон сохранения энергии в электрической цепи.	
15	Законы распространения света.	
16	Линзы. Изображения, даваемые линзой.	
17	Механическое движение. Скорость.	
18	Решение задач на движение тел под действием нескольких сил.	
19	Ускорение, скорость равноускоренного прямолинейного движения.	
20	Законы Ньютона.	
21	Закон сохранения импульса.	
22	Движение тела по окружности.	
23	Электромагнитное поле.	
24	Магнитный поток электромагнитная индукция.	
25	Величины, характеризующие колебательное движение.	
26	Звук. Распространение звука.	
27	Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность.	
28	Решение уравнений ядерных реакций. Энергия связи.	
29	Установление соответствий между физическими величинами и единицами измерения этих величин.	
30	Экспериментальные задания по теме «Механика»	
31	Экспериментальные задания по теме «Механические колебания».	
32	Экспериментальные задания по теме «Электрический ток»	
33	Основы проектной деятельности.	
34	Итоговое занятие.	

Педагогическая диагностика – система методов и приемов, специально разработанных педагогических технологий, методик и тестовых заданий, чтобы выявить уровень развития обучающегося, а также диагностировать причины недостатков и находить пути улучшения качества образовательных усл

Первичная диагностика

1. Механическим движением называют

- А) Беспорядочное движение молекул, из которых состоит тело;
- Б) изменение положения тела с течением времени;
- В) изменение положения тела относительно других тел с течением времени

2. Путь обозначается буквой

- А) t Б) VB С) v

3. Единицей измерения скорости в системе СИ является

- А) м/с
- Б) км/ч
- В) м/мин
- Г) км/с

4. Скорость испарения жидкости зависит ...

- А) только от рода жидкости
- Б) только от температуры
- В) только от площади открытой поверхности жидкости
- Г) от 1, 2 и 3 одновременно

5. По реке плывет бревно, а на нем сидит птица, относительно какого тела движется птица

- А) воды
- Б) бревна

6. Переход из газообразного состояния в жидкое называют...

- А) плавлением
- Б) испарением
- В) диффузией
- Г) конденсацией
- Д) отвердеванием

7. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют

- А) диффузией
- Б) механическим явлением
- В) инерцией
- Г) траекторией

8. В каких единицах измеряют силу тока?

- А) в кулонах (Кл)
- Б) в амперах (А)
- В) в омах (Ом)
- Г) в вольтах (В)

9. Какое из приведенных ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?

- А) Имеет собственную форму и объем
- Б) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- В) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
- Г) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

10. Почему скорость диффузии с повышением температуры возрастает?

- А) уменьшается скорость движения молекул
- Б) увеличивается скорость движения молекул
- В) не изменяется

11. Плотность вещества – это физическая величина, которая равна

- А) отношению объема к массе вещества

- Б) отношению массы вещества к его объему
- В) произведению массы тела на его объем

12. Как давление зависит от площади поверхности, к которой приложена сила?

- А) Не зависит
- Б) При уменьшении этой площади уменьшается и давление
- В) Уменьшение площади вызывает увеличение давления
- Г) Увеличение площади не изменяет давления

13. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

ПРИБОР

- А) вольтметр
- Б) рычажные весы
- В) электроплитка

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) взаимодействие магнитных полей
- 2) тепловое действие тока
- 3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям
- 4) условие равновесия рычага
- 5) магнитное действие тока

А	Б	В

Методическое обеспечение

Специфика предмета, структура урока и подбор заданий способствуют вовлечению учащихся в универсальную общеучебную деятельность: целеполагание, планирование, аргументация, поиск информации, обобщение, сравнение, анализ, синтез, контроль и самоконтроль.

В помощь обучающимся предполагается использовать раздаточный материал в виде карточек с опорными сигналами, рабочую тетрадь, опросные листы для тренировки, составления опорного конспекта и получения обратной связи. Для мотивации, в качестве демонстрации. Методика преподавания курса предусматривает проведение по каждой новой теме теоретического занятия, выполнение учащимися самостоятельного практического задания на каждом уроке. Содержание задания определяется учителем для каждого обучающегося индивидуально, с учетом возможностей, интересов и склонностей. Сложность практической работы обучающийся выбирает сам. Прохождение курса сопровождается созданием обучающимся проектов по предлагаемым темам. Занятия по программе проводятся на основе общих педагогических принципов:

- технологии проектного обучения. Включает в себя проектирование предполагаемого результата, который достигается в процессе обучения. Используемые методы: объяснительно-иллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый. Обучение должно быть доступным (принцип предполагает последовательное усложнение практических заданий - в создании проектов программы);

- принцип систематичности обучения - предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного с новым разучиваемым материалом;

- принцип увлекательности (интересности) - успешное осуществление обучения; этот прием делает сам процесс овладения программирования интересным, приносящим чувство радости и удовлетворение.

Условия реализации программы. Материально-техническое обеспечение.

Для проведения занятий используется кабинет физики. Помещение хорошо освещено. В кабинете имеются:

- парты – 6 шт.
- стулья – 12 шт
- компьютерные столы учащихся – 1 шт
- шкафы – 2 шт
- компьютеры учащихся – 1 шт
- стол учительский – 1 шт
- компьютер учительский – 1 шт
- ноутбуки - 3
- МФУ
- Колонки

Список литературы:

литература для педагогов:

1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001.
2. Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2017.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
4. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Литература для обучающегося:

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2011.
2. Киселёв В.В., Козлов С.А. Экспериментальные задачи по физике. Ставрополь: 2012.

Интернет- ресурсы для педагога:

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
3. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
4. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
5. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
6. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
7. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М:АРКТИ,2001. -192 с.
- 9.<http://afizika.ru/>

