

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Муниципальное автономное образовательное учреждение
Классная школа общеобразовательного цикла

Принято
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 22.07.2014



Утверждено
Директор МАУ/УК Классная ШОС
Л.Д.Мельникова
от 22.07.2014

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Образовательная программа
естественно-научной направленности
«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся: 9-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Коробочкина Татьяна Александровна
педагог дополнительного образования

Содержание программы

№ п.п.	Наименование	Стр.
1	Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы	
	1.1. Пояснительная записка	3
	1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы	6
	1.3. Содержание общеразвивающей программы	7
	1.4. Планируемые результаты	14
2	Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации	
	2.1. Условия реализации программы	16
	2.2. Формы контроля и оценочные материалы	16
3	Список литературы	18

1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «Физика вокруг нас» составлена на основе нормативных документов:

1. Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
3. Федеральный приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. №11);
4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» (далее - Программа) реализуется в соответствии с естественно-научной направленностью дополнительного образования. Ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Уровень освоения программы – базовый (ознакомительный)

Актуальность программы. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира,

фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: пропедевтика физики (5-6 классы), основная школа (7-9 классы), старшая школа (10-11 классы).

На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты.

Новизна заключается в том, что многие вопросы физики неразрывно связаны с химией, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **систематический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет сформировать целостное представление о мире.

Педагогическая целесообразность. Как известно, физика считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивацию детей к изучению физики. Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них физические превращения.

Отличительной особенностью программы является ее построение, которое дает возможность обучаться в одной группе детям разного возраста и уровня подготовки с различными психофизиологическими особенностями и особенностями здоровья. Это, в свою очередь, позволяет использовать в процессе обучения модель наставничества «Учитель-ученик».

Целью такой формы наставничества является раскрытие потенциала каждого наставляемого, формирование жизненных ориентиров у обучающихся, адаптация в новом учебном коллективе, повышение мотивации к обучению и улучшение образовательных результатов, создание условий для осознанного выбора оптимальной образовательной траектории, формирование ценностей и активной гражданской позиции наставляемого; развитие гибких навыков, лидерских качеств, разносторонняя поддержка обучающегося с особыми образовательными или социальными

потребностями либо временная помощь в адаптации к новым условиям обучения.

Среди основных задач взаимодействия наставника с наставляемым: помощь в реализации потенциала, улучшении образовательных, творческих результатов, развитие гибких навыков, оказание помощи в адаптации к новым условиям среды, создание комфортных условий и коммуникаций внутри образовательной организации, формирование устойчивого сообщества обучающихся.

Область применения в рамках образовательной программы: взаимодействие наставника и наставляемого ведется в режиме образовательной деятельности: консультации, отработка умений и навыков, устранение пробелов в знаниях обучающегося, беседы, знакомство с дополнительной литературой, с ресурсами Интернета по определенным темам, подготовка и участие в конкурсах и олимпиадах, проектная деятельность, подготовка к воспитательным мероприятиям, совместные походы на спортивные и культурные мероприятия, способствующие развитию чувства сопричастности, интеграции в сообщество и т.д.

Адресат программы.

Программа ориентирована на возраст обучающихся 13-14 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей различных категорий.

Программа предусматривает такие методы и формы работы, которые дают возможность воспитанникам максимально проявлять свою активность в решении задач данной области, развивают их эмоциональное восприятие, знания, умения, навыки.

Набор осуществляется в одну группу. Количество обучающихся в группе – от 10 до 15 человек.

Форма обучения – очная, аудиторная, внеаудиторная (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

Форма организации занятий. В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Продолжительность учебного года – 34 учебных недель, нагрузка 2 часа в неделю (всего 68 часов в год). Длительность академического часа – 40 минут. Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

Происходит углубление полученных знаний по физике с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём

проведения различных физических опытов.

Срок реализации программы-1 год.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование естественнонаучной грамотности у школьников посредством планирования и выполнения учебных экспериментов и создания портфолио своих результатов.

Задачи:

Обучающие:

- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- углубить и расширить знания, обучающихся в области естественных наук;
- обучить работе с приборами;
- ознакомить с происхождением и развитием физики, историей происхождения физических символов, терминов, понятий;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению физики на повышенном или углублённом уровне.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать самостоятельность и способность взять ответственность за результат своей деятельности;

1.3. Содержание программы Учебный план (68 часов)

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Мы познаем мир, в котором живем.	4	2	2	
1.1	Природа. Явления природы.		1		Устный опрос
1.2	Что изучает физика.		1		Устный опрос
1.3	Методы научного познания: наблюдение, опыт.			1	Оформленная лабораторная работа
1.4	Физические величины и их измерения. Измерительные приборы.			1	Оформленная лабораторная работа
2	Пространство	7	3	4	
2.1	Пространство и его свойства		1		Устный опрос
2.2	Измерение размеров разных тел			1	Оформленная лабораторная работа
2.3	Углы помогают изучать пространство, Измерение углов в астрономии и географии		1	1	Выполнение практических заданий
2.4	Измерение площадей			1	Оформленная лабораторная работа
2.5	Как и для чего измеряют объем тел		1	1	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа
3	Время	3	2	1	
3.1	Время. Измерение интервалов времени.			1	Оформленная лабораторная работа
3.2	Год. Месяц. Сутки.		1		Устный опрос
3.3	Календарь		1		Устный опрос

4	Движение	8	4	4	
4.1	Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение.		1	2	Беседа. Выполнение практических заданий.
4.2	Путь. Скорость		1	1	Устный опрос Оформленная лабораторная работа
4.3	Относительность движения. Системы отсчета.		1	1	Беседа. Оформленная лабораторная работа
4.4	Движение планет Солнечной системы		1		Беседа
5	Взаимодействия	10	6	4	
5.1	Взаимодействие тел. Земное притяжение		1	1	Беседа. Оформленная лабораторная работа
5.2	Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости		2	2	Беседа. Оформленная лабораторная работа
5.3	Энергия. Кинетическая энергия, потенциальная энергия, преобразование энергии.		2	1	Беседа. Оформленная лабораторная работа
5.4	Энергетические ресурсы		1		Устный опрос
6.	Строение вещества. Тепловые явления	10	5	5	
6.1	Связь температуры с хаотическим движением частиц		1	1	Беседа. Выполнение практических заданий.
6.2	Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение		2	2	Беседа. Оформленная лабораторная работа
6.3	Давление газа, зависимость давления газа от температуры.		1	1	Беседа. Оформленная лабораторная работа

6.4	Атмосфера Земли, погода и климат, влажность воздуха, образование ветров		1	1	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа
7.	Электромагнитные явления	10	7	3	
7.1	Электризация тел. Электрический заряд, взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда, электрон.		1		Беседа
7.2	Строение атома, ион.		1		Физический диктант
7.3	Электрический ток. Источники электрического тока		1	1	Устный опрос Выполнение практических заданий
7.4	Электрическая цепь, проводники и изоляторы, действия электрического тока		1	1	Оформленная лабораторная работа
7.5	Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током, электричество в быту		1	1	Решение физических задач
7.6	Производство электроэнергии, меры предосторожности при работе с электрическим током		1		Беседа
7.7	Природное электричество		1		Урок-игра
8.	Звуковые явления	7	4	3	
8.1	Звук. Источники звука		1		Устный опрос
8.2	Звуковая волна. Эхо		1	1	Оформленная лабораторная работа
8.3	Громкость и высота звука. Способность человека слышать звук.		1		Устный опрос
8.4	Музыкальные звуки.		1	2	Оформленная

	Эхолокация.				лабораторная работа. Решение задач по теме «Эхолокация».
9.	Световые явления	6	4	2	
9.1	Свет. Свойства света.		1		Беседа
9.2	Отражение света. Плоское зеркало.		1	1	Беседа. Выполнение практических заданий.
9.3	Преломление света. Линзы.		2	1	Беседа. Выполнение практических заданий.
9.	Подведение итогов обучения	3	3		
	Итоговое обобщение		3		Защита портфолио. Интеллектуальная игра

Раздел 1. «Мы познаем мир, в котором живем» (4 часа)

Теория. Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Практика

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
2. Различные измерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Изготовление линейки и ее использование.
2. Определение цены деления измерительного прибора.
3. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.

Раздел 2. «Пространство» (7 часов)

Теория. Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Практика

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера.

Лабораторные работы:

1. Различные методы измерения длины.
2. Измерение углов при помощи транспортира.
3. Измерение площадей разных фигур.
4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

Раздел 3. «Время» (3 часа)

Теория. Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Практика

Демонстрации:

1. Действие электромагнитного отметчика.
2. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
3. Измерение пульса.

Лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.
2. Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.

Раздел 4. «Движение» (8 часа)

Теория. Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Практика

Демонстрации:

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.
5. Стробоскопический метод изучения движения тела.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку).
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
4. Изучение траектории движения в разных системах отсчета.

Раздел 5. «Взаимодействия» (10 часов)

Теория. Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Практика

Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.
7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

Раздел 6. «Строение вещества. Тепловые явления» (10 часов)

Теория. Инертность тел. Масса. Гипотеза о дискретном строении вещества.

Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела. Агрегатные состояния вещества. Плотность.

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Давление газа. Зависимость давления газа от температуры. Атмосфера Земли. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

Практика

Демонстрации:

1. Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами.
2. Тела равной массы, но разной плотности.
3. Тела равного объема, но разной плотности.
4. Способы измерения плотности вещества.

5. Модель хаотического движения молекул.
6. Сжимаемость газов.
7. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
8. Механическая модель броуновского движения.
9. Диффузия газов, жидкостей.
10. Объем и форма твердого тела, жидкости.
11. Обнаружение атмосферного давления.
12. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторные работы:

1. Измерение массы тела рычажными весами.
2. Измерение плотности вещества.
3. Измерение температуры вещества.
4. Градуировка термометра.
5. Изучение свойств воды в твердом, жидком и газообразном состояниях.
6. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
7. Исследование передачи тепла от одного тела к другому.
8. Исследование зависимости давления газа от температуры.

Раздел 7. «Электромагнитные явления» (10 часов)

Теория. Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

Практика

Демонстрации:

1. Электризация различных тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.
3. Определение заряда наэлектризованного тела.
4. Составление электрической цепи.
5. Нагревание проводников током.
6. Взаимодействие постоянных магнитов.
7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

Лабораторные работы:

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.

2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.

3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.

4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

Раздел 8. «Звуковые явления» (7 часов)

Теория. Звук. Источники звука. Звуковая волна. Эхо. Громкость и высота звука. Способность слышать звук. Музыкальные звуки. Эхолокация.

Практика.

Демонстрации:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.

2. Колеблющееся тело как источник звука.

3. Механическая продольная волна в упругой среде.

Лабораторные работы:

1. Изучение свойств звуковых волн.

2. Изготовление «телефона».

Раздел 9. «Световые явления» (6 часов)

Теория. Свет. Свойства света. Тень. Полутень. Скорость света. Отражение света. Цвета тел. Преломление света. Линзы. Изображения, даваемые линзой.

Практика.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.

2. Отражение света в плоском зеркале.

3. Отражение света при прохождении через цветное стекло.

4. Линзы. Виды линз.

Лабораторные работы:

1. Изучение свойств плоского зеркала.

2. Изучение цветового восприятия человека.

3. Изучение изображений, получаемых при помощи выпуклой линзы.

Раздел 10. Итоговое обобщение (3 часа).

Теория и практика.

1.4. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и

письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;

- представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

- способность к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять её в понятной форме;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные:

- умение работать с текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя физическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать физические утверждения;

- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из физики, смежных предметов, практики;

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при

решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-технические условия.

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

Учебный кабинет, соответствующий требованиям: температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60%, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 13-15 лет, ноутбук, МФУ, проектор, экран.

Оборудование физической лаборатории:

Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры; набор тел разной массы, мензурка, электронные весы; штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр; деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья; штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая; два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч; термометр, марля, сосуд с водой; султаны электрические, электрометр, палочка стеклянная, палочка эбонитовая, шелк, шерсть, бумага; компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике; осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма; источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром; осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

Кадровое обеспечение. Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Физика вокруг нас» реализует учитель физики. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются.

2.2. Формы контроля и оценочные материалы

- формы отслеживания и фиксации результатов:

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания, умения, а также уровень усвоения

программного материала проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам. В течение учебного года обучающиеся участвуют в физических олимпиадах.

Формами подведения итогов работы могут быть: открытые занятия, творческая защита, самооценка, коллективное обсуждение и др.

- формы предъявления и демонстрации результатов:

▪ входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);

▪ текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;

▪ промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.

▪ итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:

– выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определённым количеством баллов;

– подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);

– система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;

– организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Оценочные материалы

При оценивании учебных достижений по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика вокруг нас» используются:

• Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе. Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.

• Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для обучающихся:

- 1) Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПб: Лань, Союз, 1996
- 2) Алексеева М.Н. Физика-юным. М.: Просвещение, 2000.
- 3) Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике.- М.:Школа-Пресс, 2000
- 4) Зайков И.А. Физика: приглашение в лабораторию мысли.- Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 1997
- 5) Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. Учеб.для 11 кл. школ и классов с углубленным изучением физики и астрономии. - М.: Просвещение, 1993.
- 6) Земля и Вселенная. Периодический научно-популярный журнал. - М.: «Наука»РАН.
- 7) Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике для учащихся 7-8 кл. М.: Просвещение 2000
- 8) Купер Л. Физика для всех. Т.2. Современная физика. М., 1974.
- 9) Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6 - 7 классах. М.: Просвещение, 1976.
- 10) Майоров А.Н. Физика для любознательных или о чём не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999
- 11) Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М.: Просвещение, 2001
- 12) Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. Руководство по наблюдению небесных тел. -М,: Наука, 1984.
- 13) Школьникам о современной физике. Классическая физика. Ядерная физика. Под ред. В.З. Креси́на. -М.: Просвещение, 1974.
- 14) Школьникам о современной физике. Физика твердого тела. Под ред. В.З. Креси́на. - М.: Просвещение, 1975.

Для педагога:

- 1) Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с.
- 2) Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с.
- 3) Гин А.А. Примеры педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
- 4) Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О ч м умолчали учебники).
- 5) Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов / Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с.
- 6) Задачник «Кванта». Физика ч. 1,2,3. Приложение к ж-лу «Квант / Под ред. А.Р. Зильбермана, А.И. Черноуцана. - М.: Бюро «Квантум», 1997.

7) Зверев Г.Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна, без принципа наименьшего действия и без пси-функции Шредингера / Г.Я. Зверев. М: Либроком, 2011.- 144с.

Интернет сайты:

<http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatelnaya-fizika/>

<https://simplescience.ru/collection/physics>

<https://www.uchportal.ru/load/39>

<https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/>

<http://fizkaf.narod.ru/> Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике.

[Образовательный сайт]. Режим доступа:

<http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>

Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт].

Режим доступа:

http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

<http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>

<https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>

<https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-siluprugosti-i-tyazhesti-857070.html>