

Муниципальное образование Белореченский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №14 имени В. Е.Дровяникова
села Великовечного муниципального образования Белореченский район

Принята на заседании
педагогического совета
«31» августа 2022 г.
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ООШ 14
М.С. Битюков
от «31» августа 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ФИЗИКА В ИССЛЕДОВАНИЯХ»



Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год – 153 ч.
Возрастная категория: 12 – 16 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID- номер Программы в навигаторе: 49164

Автор – составитель:
Павленко Анастасия Сергеевна
педагог доп. образования
Центра образования «Точка Роста» МБОУООШ 14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Физика в исследованиях» - образовательная, модифицированная, **естественно – научная направленность**, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Педагогическая целесообразность

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Отличительной особенностью программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 12 до 16 лет. Дети 12 – 16 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в исследованиях». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия групповые (одна группа) Состав группы – 10 человек. Занятия проходят 3 раза в неделю, по 1,5 часа (согласно СанПиНА академический час равен 45 минут).

Уровень программы – базовый.

Объем и сроки реализации программы определены на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учетом возрастных особенностей учащихся и требований СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы общеобразовательных организаций дополнительного образования детей»

Объем программы: 153 часа.

Срок освоения: 34 недели.

Особенности организации образовательного процесса.

Работа возможна: групповая, фронтальная, парная.

Виды занятий: теоретические, практические, мастер-класс, соревнования, конкурсы.

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний

Задачи:

Образовательные:

способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные:

воспитывать убежденность 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.

Развивающие:

развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Содержание программы

Тема 1. Введение (3 ч.)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических

исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

Тема 2. Физика и времена года: физика осенью (12 ч.)

Экскурсия на осеннюю природу.

Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Моршанском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

Тема 3. Взаимодействие тел (18 ч.)

Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

Тема 4. Физика и времена года: физика зимой (9 ч.)

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе.

Тема 5. Астрофизика(12 ч.)

Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium.

Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

Тема 6. Давление твердых тел, жидкостей и газов(15 ч.)

Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

Тема 7. Тепловые явления (12 ч.)

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

Тема 8. Физика и времена года: физика весной (3 ч.)

Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Тема 9. Физика и электричество (15 ч.)

Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Проект-исследование «Экономия электроэнергии»

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

Тема 10. Световые явления (12 ч.)

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота

Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

Тема 11. Физика космоса (6 ч.)

Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

Тема 12. Магнетизм (12 ч.)

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Занимательные опыты по магнетизму.

Тема 13. Достижения в физике (12 ч.)

Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанообъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас.

Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокompозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника.

Физика в задачах военно-исторических событий Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

Тема 14. Физика и времена года: физика летом (12 ч.)

Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ФИЗИКА В ИССЛЕДОВАНИЯХ»

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3	3	-	Анкетирование. Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы .
2.	Физика и времена года: Физика осенью.	12	9	3	Выполнение практического задания.
3.	Взаимодействие тел	18	6	12	Выполнение практического задания.
4.	Физика и времена года: Физика зимой.	9	3	6	Теоретическая, практическая творческая работа.

5.	Астрофизика	16	9	3	Испытание своего робота. Участие в соревнованиях.
6.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	15	3	12	Выполнение практического задания.
7.	Тепловые явления.	12	3	9	Анкетирование. Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы .
8.	Физика и времена года: Физика весной.	3	3	-	Выполнение практического задания.
9.	Физика и электричество	15	6	9	Выполнение практического задания.
10.	Световые явления.	12	9	3	Теоретическая, практическая творческая работа.
11.	Физика космоса	6	3	3	Испытание своего робота. Участие в соревнованиях.
12.	Магнетизм.	12	6	6	Выполнение практического задания.
13.	Достижения современной физики.	12	12	-	Анкетирование. Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы .
14.	Физика и времена года: Физика летом.	12	6	6	Выполнение практического задания.
	Итого	153	81	72	

Календарный учебный график

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика
в исследованиях»

№ п/п	Содержание	Дата		Кол. час.		Формы аттестации или контроля
		план	факт	теор.	практ.	
1. ВВЕДЕНИЕ (3 ЧАСА)						
1	Инструктаж по охране труда. Полезные ссылки по физике в интернете. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин			1.5		
2	Физика-основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физические эксперимент и электронные презентации по физике			1.5		
2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (12 ЧАСОВ)						
3	Создание презентации «Физика Осенью «Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов.			1.5		
4	Аэродинамика. Загадочное вещество – вода.			1.5		
5	Три состояния воды. Интересное о воде.			1.5		
6	Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды.			1.5		

7	Строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях.			1.5		
8	Роль воды в жизни человека.			1.5		
9	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.				1.5	
10	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека.				1.5	
3.ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (18 ЧАСОВ)						
11	Механическое движение. Как быстро мы движемся?			1.5		
12	Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе.			1.5		
13	Практическая работа «Измерение частоты реакции человека. Плотность. Что тяжелее - 1 кг железа или 1 кг ваты?»				1.5	
14	Использование в технике принципов движения живых существ.			1.5		
15	Явление инерции. «Неподвижная башня».			1.5		
16	Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объёма и плотности своего тела».				1.5	
17	Практическая работа . Сила. Вес. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают?				1.5	
18	Практическая работа «Сила трения». Презентация по теме « Взаимодействие тел».				1.5	
19	Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту». «Определение работы и мощности рук».				1.5	
20	Практическая работа «Определение средней мощности , развиваемой при беге на дистанции на 100 м». «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»				1.5	
21	Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъёме по лестнице».				1.5	
22	Практическая работа «Равновесие тела на опоре».				1.5	
4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (9 ЧАСОВ)						
23	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу			1.5		
24	Создание презентации «Физика зимой». Физика у новогодней елки.			1.5		
25	Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед и метель. Снежинки в воздухе и на земле. Структура снежных покровов.				1.5	
26	Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника.				1.5	
27	Какие бывают метели. Волны на снегу. Пылевые бури. Сходства и различия. Метелевое				1.5	

	электричество.					
28	Физика в литературе-викторина.				1.5	
ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА (12 ЧАСОВ)						
29	Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.			1.5		
30	Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны.			1.5		
31	Наблюдение за звездным небом. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года.				1.5	
32	Космические путешествия на Марс. Тайны Марса.			1.5		
33	Великие астрономы.			1.5		
34	Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.				1.5	
35	Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.			1.5		
36	Астероиды. Кометы. «Звездопады»			1.5		
6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (15 ЧАСОВ)						
37	Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.			1.5		
38	Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.			1.5		
39	Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке».				1.5	
40	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода.				1.5	
41	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».				1.5	
42	Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка.				1.5	
43	Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.				1.5	
44	Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».				1.5	
45	Исследовательская работа «Лабораторные исследования зависимости давления воздуха от температуры»				1.5	
46	Исследовательская работа «Лабораторные исследования зависимости давления воздуха от объема»				1.5	
7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ЧАСОВ)						
47	Температура. Термометр.			1.5		
48	Примеры различных температур в природе.			1.5		
49	Исследовательская работа «Лабораторные исследования температуры воздуха в классе и на улице»				1.5	
50	Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере.				1.5	
51	Исследовательская работа «Лабораторные				1.5	

	измерения температуры жидкости»					
52	Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы.				1.5	
53	Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке»				1.5	
54	Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.				1.5	
8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (3 ЧАСА)						
55	Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом.				1.5	
56	Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.				1.5	
9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (15 ЧАСОВ)						
57	Электрические явления. Электризация тел.				1.5	
58	Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.				1.5	
59	П.Р.Лабораторные измерения силы тока на различных участка цепи. Первая электрическая цепь				1.5	
60	П.Р.Электрический ток. Напряжение. Сопротивление.				1.5	
61	Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.				1.5	
62	П.Р последовательное и параллельное соединение проводников				1.5	
63	Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.				1.5	
64	П.Р Измерение силы тока				1.5	
65	Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром.				1.5	
66	Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии.				1.5	
10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ЧАСОВ)						
67	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.				1.5	
68	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.				1.5	
69	Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».				1.5	

70	Разложение белого света. Радуга. Объяснение возникновения дополнительной радуги.				1.5	
71	Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота				1.5	
72	Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость.				1.5	
73	Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии.				1.5	
74	Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.				1.5	
11. ФИЗИКА КОСМОСА (6 ЧАСОВ)						
75	Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества				1.5	
76	Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса.				1.5	
77	Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики»				1.5	
78	Подготовка празднования дня космонавтики.				1.5	
12. МАГНЕТИЗМ (12 ЧАСОВ)						
79	Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури.				1.5	
80	П.Р Лабораторные исследования магнитного поля				1.5	
81	П.Р исследования линии магнитного поля в зависимости от формы магнита.				1.5	
82	Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние.				1.5	
83	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.				1.5	
84	П.Р Лабораторные исследования влияния силы тока на работу электромагнита.				1.5	
85	Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.				1.5	
86	П.Р Лабораторные исследования влияния напряжения на работу электромагнита.				1.5	
13. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (12 ЧАСОВ)						
87	Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанобъектов.				1.5	
88	Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас.				1.5	
89	Примеры товаров, созданных с использованием				1.5	

	нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемость, чистота и т.п.. Нанокompозитные материалы. Бактерицидные свойства наноматериалов.					
90	Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии.			1.5		
91	Нанотехнологии в криминалистике и косметике.			1.5		
92	Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой нанoэкономикi.			1.5		
93	Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс)			1.5		
94	Физика и военная техника. Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. 7 Мая - День радио.			1.5		
14. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (12 ЧАСОВ)						
95	Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы?Опыты на даче.			1.5		
96	Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.				1.5	
97	Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы.увеличение размеров заходящего Солнца.			1.5		
98	Физические кроссворды и ребусы				1.5	
99	Физические софизмы и парадоксы.				1.5	
100	Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках».				1.5	
101	Урок-представление «Физические фокусы».				1.5	
102	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».				1.5	
ИТОГО: 153 ЧАСА						

Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет,

Проектор-1

Фотоаппарат -1

Лабораторное оборудование

Цифровая лаборатория по физике «ИНТЛЕР»

Цифровая лаборатория по физике «Робиклаб»

Дидактическое обеспечение.

Презентации по темам; практические работы.

Критерии оценки знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения программы.

Оценочные материалы. Для определения ожидаемого результата проводится итоговая аттестация обучающихся (один раз - в конце обучения по программе). Данные виды контроля позволят педагогу и обучающимся увидеть

результаты своей деятельности. Система оценки достижения планируемых результатов состоит из следующих направлений:

внешняя оценка (мероприятия различного уровня - конкурсы);
внутренняя оценка (личностные: портфолио; метапредметные: педагогическое наблюдение, защита проектов, участие в конкурсах; предметные: анализ результатов работы скриптов).

Критериями оценки освоения программы являются:

личностные критерии, включающие способность понять значимость подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов программирования; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; понимание роли программирования в современном мире; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;

метапредметные критерии: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; развитие рефлексивных умений, навыков самоанализа и самооценки своей деятельности;

предметные критерии, включающие навыки алгоритмизации задачи; освоение основных этапов решения задачи; навыки разработки несложных программ; навыки разработки проекта, его структуры, дизайна.

Основная (итоговая) форма аттестации - защита творческих проектов, обучающихся объединения.

Высокий уровень – учащийся глубоко изучил учебный материал, последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, задание выполняет правильно, уверенно и быстро; владеет логическими операциями, выделять существенные признаки

И выделяет самостоятельно закономерности; хорошо ориентируется в изученном материале, может самостоятельно найти нужный источник информации, умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы; проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в конкурсах, проявляет доброжелательность.

Средний уровень – учащийся знает лишь основной материал, на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, при выполнении практической работы испытывает затруднения, устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов педагога, может допускать ошибки, не влияющие на

результат; владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию в дополнительных источниках; понимает различные позиции других людей, но не всегда проявляет доброжелательность, дает обратную связь, когда уверен в своих знаниях, проявляет интерес деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только при изучении определенных тем или на определенных этапах работы.

Низкий уровень – учащийся не может достаточно полно и правильно ответить на оставленные вопросы, имеет отдельные представления об изученном материале, при выполнении практической работы задание или не сделано, или допущены ошибки, влияющие на результат; логические операции не сформированы; самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы; редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным, присутствует на занятиях, но не активен, выполняет задания только по четким инструкциям и указаниям педагога.

Список литературы

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
10. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
11. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
12. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
13. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
14. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
15. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>