

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РАЙОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
МО «КЯХТИНСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЯХТИНСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
г. Кяхта, ул. Крупской, 32, тел: 8(30142)-91-4-27
сайт: cdo-kyachta.buryatschool.ru
e-mail: cdo-kyachta@mail.ru

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
Протокол № _____
от «__» _____ 20__ г.

Утверждаю:
Директор МБУ ДО КЦДО:
_____/ФИО/
«__» _____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Занимательная физика»

Возраст детей: 12-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор программы: Митрошина Елена Акиповна,
педагог дополнительного образования

г. Кяхта
2021 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» составлена на основе:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))
- Письмо Министерства образования и науки Республики Бурятия от 20 января 2020 г. N 07-16/171 «Методические рекомендации по организации дополнительного образования детей с ограниченными возможностями и инвалидностью»
- Локальные акты Учреждения.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Направленность программы *естественнонаучная*.

Новизна программы заключается в том, что формирование физических представлений у обучающихся происходит на основе опытов по физике, в которых активно используются подручные материалы при выполнении практической части курса.

Актуальность. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление учащихся.

Цель - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности; создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи

Обучающие:

- 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.

Развивающие:

- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Воспитательные:

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

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

Возраст детей. Программа рассчитана на детей 12-17 лет.

Категория детей. Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа в год.

Организация учебной деятельности:

Режим занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 2 часа (2 по 45 мин. с 10 минутным перерывом)

Наполняемость групп:

1 год обучения – в среднем 15 человек.

Прогнозируемые результаты

Предметные

- формирование умений и навыков осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- формирование навыка использовать знаки, символы, модели, схемы для решения задач и представления их результатов;
- формирование умения ориентироваться на разные способы решения исследовательских задач;
- формирование умения проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- формирование умения создавать завершённые проекты;
- развитие интереса к обучению.

Метапредметные:

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;

– формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностные:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;

– развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;

– мотивация детей к познанию, творчеству, труду;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;

– развитие социальной активности и гражданского самосознания.

Способы определения результативности:

– педагогическое наблюдение (в течение всего образовательного процесса);

– педагогический анализ результатов (анкетирование, тестирование, участие воспитанников в олимпиадах, активность обучающихся на занятиях);

– мониторинг.

1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Цель – формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи:

Обучающие:

- Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы;
- Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Развивающие:

- развитие у учащихся умения анализировать наблюдения, понимать процессы, происходящие в природе.

Воспитательные:

- воспитание потребности самостоятельно приобретать знания по физике.

Обучающиеся должны знать:

- правила ТБ при работе приборами для практической работы;
- формулы для вычислений;
- название и суть некоторых операций физического эксперимента;
- название оборудования и приборов для экспериментов и опытов.

Обучающиеся должны уметь:

- различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- владеть адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организовывать учебную деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Виды и формы контроля.

- Входящий контроль – опрос.
- Текущий контроль – педагогическое наблюдение (на каждом занятии) за правильностью выполнения практических заданий, за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ, защита реферата, тестирование.
- Промежуточный контроль – просмотр, защита проекта
- Итоговый контроль – проводится в конце учебного года в форме анализа работы (оценивается сумма показателей: усвоение программы, достижения и участие в конкурсах, мероприятиях за год).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 год обучения

№	Название разделов, темы	Всего часов	Тео- рия	Прак- тика	Формы контроля
Раздел 1	Введение	4	2	2	
1.	Введение в программу. Физика в современном мире. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора».	2	1	1	Опрос
2.	Физический эксперимент и электронные презентации. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.	2	1	1	
Раздел 2	Физика и времена года: Физика осенью	4	1	3	
1.	Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.	2	1	1	
2.	Исследование «Проблемы питьевой воды на Земле». Измерение массы 1 капли воды	2	-	2	
Раздел 3	Взаимодействие тел	14	3	11	
1.	Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ.	2	1	1	
2.	Явление инерции. «Неподвижная башня». Практическая работа.	2	-	2	
3.	Плотность. Практическая работа	2	-	2	
4.	Сила. Вес. Невесомость. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести.	2	1	1	
5.	Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения».	2	1	1	
6.	Механическая работа и мощность. Практическая работа	2	-	2	
7.	Итоговое занятие «Взаимодействие тел».	2	-	2	Защита
Раздел 4	Физика и времена года: Физика зимой	4	2	2	
1.	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Составление энциклопедии «Физика и зима».	2	1	1	
2.	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки	2	1	1	
Раздел 5	Астрофизика	8	4	4	
1.	Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.	2	1	1	
2.	Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны	2	1	1	
3.	Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы	2	1	1	
4.	Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.	2	1	1	

	Астероиды. Кометы. «Звездопады»				
Раздел 6	Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	1	3	
1.	Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	2	1	1	
2.	Атмосферное давление в природе и медицине. Занимательные опыты. Практическая работа	2	-	2	
Раздел 7	Тепловые явления	4	1	3	
1.	Температура. Термометр. Испарение. Влажность.	2	1	1	
2.	Вечер «Физика за чашкой чая». Занимательные опыты и вопросы. Изготовление самодельных приборов.	2	-	2	
Раздел 8	Физика и времена года: Физика весной	4	1	3	
1.	Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.	2	1	1	
2.	Развлекательная игра «Сто тысяч почему?»	2	-	2	
Раздел 9	Физика и электричество	4	1	3	
1.	Электрические явления. Электризация тел. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь.	2	1	1	
2.	Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.	2	-	2	защита
Раздел 10	Световые явления	4	1	3	
1.	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека	2	1	1	
2.	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов.	2	-	2	просмотр
Раздел 11	Физика космоса	4	1	3	
1.	Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества.	2	1	1	
2.	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	2	-	2	просмотр
Раздел 12	Магнетизм	4	2	2	
1.	Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.	2	1	1	
2.	Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.	2	1	1	
Раздел 13	Достижения современной физики	4	2	2	
1.	Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас.	2	1	1	
2.	Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Средства современной связи.	2	1	1	

Раздел 14	Физика и времена года: Физика летом	6	2	4	
1.	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срывать цветы? На качелях «дух захватывает». Опыты на даче.	2	1	1	
2.	Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Рефракция света в атмосфере.	2	1	1	
3.	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».	2	-	2	просмотр
	Итого	72	24	48	

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Раздел 1. Введение

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Планирование работы. Полезные ссылки по физике в Интернет.

Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора». Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. 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. Моделирование физических процессов с помощью компьютера.

Раздел 2. Физика и времена года: физика осенью

Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. 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. Проблемы питьевой воды на Земле, 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.

Раздел 3. Взаимодействие тел

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. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Решение задач. 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 Power Point по созданию слайдов. Тестовые задания по физике. Подготовка электронных тестов по физике в помощь кабинету. 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».

Раздел 4. Физика и времена года: физика зимой

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point 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. 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.

Раздел 5. Астрофизика

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

Раздел 6. Давление твердых тел, жидкостей и газов

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».

Раздел 7. Тепловые явления

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». «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

Раздел 8. Физика и времена года: физика весной

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

Раздел 9. Физика и электричество

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. Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

Раздел 10. Световые явления

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «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.

Раздел 11. Физика космоса

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.

Раздел 12. Магнетизм

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму. 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.

Раздел 13. Достижения современной физики

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.

Раздел 14. Физика и времена года: физика летом

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. Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ТО «Занимательная физика»

Группа _____, 1 год обучения

Расписание: _____

№	Название разделов, тем	Сроки провед. занятия	Провед. занятия по факту	Место провед. занятия	Приме чание
Раздел 1	Введение				
	Введение в программу. Физика в современном мире. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора».				
	Физический эксперимент и электронные презентации. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.				
Раздел 2	Физика и времена года: Физика осенью				
	Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.				
	Исследование «Проблемы питьевой воды на Земле». Измерение массы 1 капли воды				
Раздел 3	Взаимодействие тел				
	Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ.				
	Явление инерции. «Неподвижная башня». Практическая работа.				
	Плотность. Практическая работа				
	Сила. Вес. Невесомость. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести.				
	Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения».				
	Механическая работа и мощность. Практическая работа				
	Итоговое занятие «Взаимодействие тел».				
Раздел 4	Физика и времена года: Физика зимой				
	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Составление энциклопедии «Физика и зима».				
	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки				
Раздел 5	Астрофизика				
	Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-				

	гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.				
	Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны				
	Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы				
	Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»				
Раздел 6	Давление твердых тел, жидкостей и газов				
	Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.				
	Атмосферное давление в природе и медицине. Занимательные опыты. Практическая работа				
Раздел 7	Тепловые явления				
	Температура. Термометр. Испарение. Влажность.				
	Вечер «Физика за чашкой чая». Занимательные опыты и вопросы. Изготовление самодельных приборов.				
Раздел 8	Физика и времена года: Физика весной				
	Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.				
	Развлекательная игра «Сто тысяч почему?»				
Раздел 9	Физика и электричество				
	Электрические явления. Электризация тел. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь.				
	Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.				
Раздел 10	Световые явления				
	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека				
	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов.				
Раздел 11	Физика космоса				
	Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества.				
	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».				
Раздел 12	Магнетизм				
	Магнитное поле Земли. Компас. Взаи-				

	модействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.				
	Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.				
Раздел 13	Достижения современной физики				
	Нanomатериалы. Нанотехнологии вокруг нас.				
	Системы астронавигации (GPS и Гло-насс). Средства современной связи.				
Раздел 14	Физика и времена года: Физика летом				
	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях «дух захватывает». Опыты на даче.				
	Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Рефракция света в атмосфере.				
	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».				

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебная деятельность.

Уровни освоения программы.

Стартовый уровень. На 1 году обучения дети усваивают правила техники безопасности и навыки грамотного обращения со всеми необходимыми для изучения физики инструментами, оборудованием и материалами. Учащиеся приобретают знания по приемам, опытам и осваивают базовую систему понятий и определений. Происходит изучение и овладение учебным материалом от простого к сложному, то есть виды заданий и работ усложняются в зависимости от совершенствования умений и навыков.

Принцип формирования учебных групп.

В группы набираются дети без специальных навыков рисования, разного пола, в основном среднего школьного возраста (12-14 лет) без специальных умений и навыков, вне зависимости от пола.

Формы организации занятия.

Формы организации учебных занятий: индивидуальная и групповая.

Методы организации учебно-воспитательного процесса

При организации творческой деятельности школьников наиболее адекватными способами педагогической деятельности являются методы и приемы, которые отвечают таким требованиям, как:

- деятельностьный практико-ориентированный характер;
- направленность на поддержку индивидуального развития ребёнка;
- предоставление учащимся необходимого пространства, свободы для принятия самостоятельных решений;
- при работе с младшими - репродуктивный (при объяснении новых тем, при объяснении новых технологических операций и т.д.);
- частично - поисковый (творческий) – использование творческих заданий;
- по источнику передачи содержания используются словесные (диалог, беседа), практические и наглядные методы, т.е. в целом в обучении техническому конструированию используется деятельностьный подход – обучение, воспитание и развитие происходит в процессе практических действий;
- методы на основе структуры личности – личностно-ориентированный подход и дифференцированное обучение;
- метод дифференцированного обучения (по каждой теме подготовлены задания различной сложности, что позволяет педагогу развивать устойчивый интерес к занятиям у детей с различными индивидуальными возможностями и способностями);
- метод привлечения индивидуального опыта детей (беседы, ролевые игры, игры-конкурсы).

Технологии и методики.

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение,

проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Дидактический материал.

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки с научно-популярной и справочной литературой, Интернетом. По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

Воспитывающая деятельность

Многие полагают, что воспитание осуществляется только такими предметами как литература, обществоведение, технология, история. Однако с этим нельзя согласиться, так как воспитательный потенциал каждой дисциплины, каждого предмета велик. В один ряд с этими предметами, рассматривая их воспитательной возможности, можно поставить и физику. Благодаря своей специфике, разнообразию материала, разнообразию форм, методов, приемов обучения физика с легкостью совмещает решение как задач обучения и развития, так и воспитания.

Развивающая деятельность

Занятия в творческом объединении «Физика в исследованиях» предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Техническое обеспечение программы.

Компьютер, Лабораторное оборудование по линии «Точка роста».

Основополагающая литература педагога для реализации программы.

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.:Просвещение, 1970, 215с.
3. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
4. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.:Просвещение, 1987, 224с.
5. Журнал «Физика в школе»
6. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

Рекомендуемая литература для воспитанников, родителей.

1. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск).
2. Кириллова И.Г. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. – М.: Просвещение, 1986 год.
3. Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Покровский С.Ф. «Наблюдай и исследуй сам».
5. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. – М.: Просвещение, 1991 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. Тарасов Л.В. «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Дидактические материалы

Самостоятельные творческие работы обучающихся.

Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).

Домашние лабораторные работы:

- «Определение площади листа»;
- «Расчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
- «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
- «Измерение длины шага».

Составление кроссвордов и чайнвордов.

Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».

Подготовка и проведение занимательных опытов.

Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

Задачи.

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?

11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?

12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

Викторина.

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

2. Почему конькобежцу легко катается по льду?

3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).

4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

5. Почему в морской пучине всегда холодно?

6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась»? (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).

10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается)