

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАРОМАЙНСКИЙ РАЙОН»
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация
Старомайнская средняя школа № 2
муниципального образования «Старомайнский район»
Ульяновской области

Рассмотрена и принята на заседании педагогического совета от «29» августа 2024 г. Протокол № 1	УТВЕРЖДАЮ Директор школы: Т.Н. Половинкина/ Приказ № 176 от «29» августа 2024 г.
---	--

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Общая и экспериментальная физика»
(Стартовый уровень)

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год
Количество часов 72 (2 часа в неделю)

Автор-составитель:

Мамонов Владимир Вячеславович

педагог дополнительного
образования

Старая Майна 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Общая и экспериментальная физика» предназначена для реализации в образовательном процессе МБОУ Старомайнской средней школы № 2, разработанная в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года; утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступает в силу с 1 марта 2023 года);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача от 28 сентября 2020 года №28;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмо министерство образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");

- Письмо Министерства просвещения РФ от 01.08.2019 № ТС1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ»;
- Устав Муниципальной бюджетной общеобразовательной организации Старомайнской средней школы № 2 муниципального образования «Старомайнский район» Ульяновской области
- Локальные акты МБОУ Старомайнская СШ № 2

Уровень освоения программы: стартовый

Направленность (профиль) программы

Программа «Общая и экспериментальная физика» - естественнонаучной направленности, 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 обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

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

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности, обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится на изучении других предметов и расширении кругозора в целом, будет способствовать формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Педагогическая целесообразность

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

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 «Общая и экспериментальная физика». Принцип индивидуального и

дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Характеристика возрастной группы.

Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 12-16 лет. Подростковый период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми - взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками.

Особое значение в этом возрасте для ребенка имеет коллектив, общественное мнение, оценка сверстниками его поступков и действий. Дети стремятся завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. В этом возрасте у детей проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Общаясь со сверстниками, подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

В связи с этим, основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные способности и коллективные решения поставленных задач. Все занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту.

Объём программы

Программа рассчитана на 72 часа.

Срок освоения программы - 1 год

Формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон №273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы, обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или из-за низкие температуры); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Состав группы

Комплектуется группа учащихся в количестве 18 человек.

Режим занятий при очном обучении

Год обучения	Количество часов	Количество занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (минут)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)	Возраст обучающихся (лет)
1	72	2	45	2	12-16

Режим занятий при дистанционном обучении

Год обучения	Количество часов	Количество занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (часов)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)	Возраст обучающихся (лет)
1	72	2	30	2	12-16

Цель и задачи

Цель программы: повышение качества естественнонаучного образования обучающихся в соответствии с их интересами, способностями и потребностями с использованием цифровых образовательных технологий.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

Образовательные:

- сформировать понимание всеобщей связи явлений природы;
- сформировать навыки исследовательской деятельности по физике в процессе анализа и обработки экспериментальных данных для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности.
- узнать принцип работы датчиков цифровой лаборатории по физике;
- сформировать навыки работы с цифровыми датчиками и вспомогательным лабораторным оборудованием;
- сформировать навыки составления алгоритмов обработки экспериментальных результатов в оболочке программы цифровой образовательной среды;
- сформировать умение анализировать экспериментальные данные и их представление в графическом или другом символьном виде.

Развивающие:

- развивать умение самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- развивать умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, физический эксперимент, исследование физического явления;
- развивать умение самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- развивать умение применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- развивать умение публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).
- способствовать формированию организационных умений обучающихся.
- развивать умение объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту.

Воспитательные:

- воспитать интерес к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- воспитать понимание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, развить научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности;
- воспитать осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире;
- сформировать навык рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Планируемые результаты освоения программы

Освоение учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы направлено на достижение комплекса результатов в соответствии с концепцией развития системы дополнительного образования.

Предметные:

- сформировано понимание всеобщей связи явлений природы;
- сформированы навыки исследовательской деятельности по физике в процессе анализа и обработки экспериментальных данных для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности.
- знание принципа работы датчиков цифровой лаборатории по физике;
- сформированы навыки работы с цифровыми датчиками и вспомогательным лабораторным оборудованием;
- сформированы навыки составления алгоритмов обработки экспериментальных результатов в оболочке программы цифровой образовательной среды;
- сформировано умение анализировать экспериментальные данные и их представление в графическом или другом символьном виде.

Метапредметные:

- развито умение самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- развито умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, физический эксперимент, исследование физического явления;
- развито умение самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- развито умение применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- развито умение публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- сформированность организационных умений обучающихся;
- развито умение объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту.

Личностные:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1				
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1	1	-	Собеседование

2	Физика и времена года: Физика осенью	4	1	3	Собеседование, отчет о выполнении и исследования.
3	Взаимодействие тел	4	1	3	Устный опрос, собеседование, отчет о выполнении и исследования.
4	Звуковые явления	4	1	3	Устный опрос, собеседование, отчет о наблюдении.
5	Тепловые явления	5	2	3	Викторина, собеседование, тестирование, устный опрос, отчет о выполнении и исследования.
6	Физика и времена года: Физика зимой	4	1	3	Устный опрос, тестирование, викторина, отчет о наблюдении.
7	Итоговое занятие	2	0	2	Тестирование
	Модуль 2				
7	Астрофизика	4	1	3	Устный опрос,

					отчет о наблюдении.
8	Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	1	3	Устный опрос, тестирование, отчет о выполнении работы.
9	Физика и времена года: Физика весной	4	1	3	Устный опрос, отчет о выполнении опытов.
10	Колебания и волны	4	1	3	Устный опрос, тестирование, защита проекта.
11 1	Физика и электричество	5	1	4	Устный опрос, сборка схем, защита проекта.
12	Световые явления	5	1	4	Устный опрос, тестирование, отчет о выполнении исследования.
13	Физика космоса	5	1	4	Устный опрос, защита проекта.
14	Магнетизм	6	1	3	Устный опрос, тестирование, отчет о выполнении опытов.

15	Достижения современной физики	5	1	4	Устный опрос, викторина, защита проекта.
16	Физика и времена года: Физика летом	6	3	3	Устный опрос, картина.
17	Итоговое занятие	2	0	2	Устный опрос
	Итого	72	19	53	

Содержание учебного плана

Модуль 1

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Теория - 1ч. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 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 (4ч)

Теория- 1ч. Создание презентации «Физика осенью». Аэродинамика. Загадочное вещество - вода. Три состояния воды. Интересные факты 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.

Практика - 3ч. Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в с. Покровское", 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 (4ч)

Теория - 1ч. Механическое движение. Относительность механического движения. Виды механического движения. 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. Сила. Силы в природе. Простые механизмы. Явление инерции.

Практика - 3ч. Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.

Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

ТЕМА 4.ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)

Теория -1ч. Звук и источники звука в природе и технике. Роль звука в жизни человека. Высота и громкость звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Значение звука для обитателей природы.

Практика - 3ч. Познавательная прогулка. Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука в помещении и на улице. Поглощение звука различными веществами.

ТЕМА 5.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)

Теория - 2ч. Температура. Термометр. Жидкостные, биметаллические, электрические термометры. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность, конвекция, излучение. Каким образом в Земле приходит тепло Солнца. Удельная теплоёмкость различных веществ. Количество теплоты. Вода как источник огромной тепловой энергии, Влияние воды на климат. Примеры различных температур в природе.

Практика - 3ч. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (4ч)

Теория - 1ч. Физика - наука о природе. Зима как время года. Можно ли изучать природу зимой? Как различные обитатели природы переживают зиму. Что происходит с водой зимой. Что происходит с растениями зимой. Почему в нашей местности при строительстве водопровода копают траншею глубиной не менее 1,5 метра. Почему в заполярье строят дома на сваях.

Практика - 3ч. 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. Бури и метели: сходство и различия.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ 2ч..

Модуль 2

ТЕМА 7. АСТРОФИЗИКА (4ч)

Теория - 1ч. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.

Звёзды, созвездия, галактики. Солнце. Роль Солнца в существовании жизни на Земле

Луна - естественный спутник Земли. Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады».

Практика - 3ч. 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. Новости физики и космоса.

ТЕМА 8. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (4ч)

Теория - 1ч. Давление твердых тел. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Погружение водолазов на большую глубину, кессонная болезнь. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры, барометр. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические и пневматические машины

Практика - 3ч. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Барометр. 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?

ТЕМА 9. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (4ч)

Теория - 1ч. Физические явления весной. Что происходит в природе весной. Пробуждение растений и спящих животных. Весенние паводки, наводнения. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика - 3ч.

Опыты: исследование процессов таяния снега и льда.

ТЕМА 10. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ(4ч)

Теория - 1ч. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные и вынужденные колебания. Период и частота колебаний. Скорость волны. Колебательные системы. Колебательный контур.

Практика - 3ч. Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников». Занимательные опыты по изучению электромагнитных колебаний.

ТЕМА 11. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5ч)

Теория - 1ч. Электрические явления. Электризация тел. Явление электромагнитной индукции. Электрический ток. Амперметр. Источники тока. Действия электрического тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Практика - 4ч. Проект-исследование «Экономия электроэнергии».

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Гром. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Занимательные опыты по электричеству.

ТЕМА 12. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)

Теория - 1ч. Источники света. Распространение света. Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени. Законы распространения света. Отражение и преломление света. Световолоконная оптика. Зрение. Глаз как оптическая система. Коррекция зрения с помощью оптических приборов. Фотоаппарат и видеокамера. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Практика - 4ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений о 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. Изучение устройств микроскопа. Наблюдения в микроскоп.

ТЕМА 13. ФИЗИКА КОСМОСА (5ч)

Теория - 1ч. Достижения и перспективы современной космонавтики. Развитие космической ракетной техники. Современные приборы для исследования космического пространства. Роль космоса в жизни современного общества. Полёт на Луну. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика - 4ч. Проекты исследования космоса. История космонавтики».

ТЕМА 14. МАГНЕТИЗМ (4ч)

Теория - 1ч. Понятие о магнитном поле. Источники магнитного поля. Постоянные магниты. Применение магнитов. Магнитное поле электрического тока. Электромагниты и их применение. 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.

Практика - 3ч. Занимательные опыты по магнетизму.

ТЕМА 15. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (5 ч)

Теория - 1ч. Ядерная и термоядерная физика. Ядерная и термоядерная энергетика и её перспективы. Физика элементарных частиц. Физика атомного ядра. Радиоактивные изотопы и их применение.

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. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. 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. Новости физики и космоса.

Практика - 4 ч. Проекты исследования современной физики.

ТЕМА 16. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (6ч)

Теория - 3ч. Что происходит в природе летом. Почему летом Солнце выше всего над горизонтом. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Физические кроссворды и ребусы.

Практика - 3ч. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Подготовка и проведение представления «Физические фокусы».

Итоговое занятие 2ч.

Комплекс организационно-педагогических условий

Время проведения занятий: в 15.00-15.45, 15.55-16.40

Модуль 1

Количество учебных недель – 16 недель.

Количество учебных дней – 16 дней.

Модуль 2

Количество учебных недель – 20 недель.

Количество учебных дней – 20 дней.

Сроки учебного периода: с 02.09.24 г. по 30.05.25 г.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1 модуль								
1	сентябрь	03.09	15-00 – 15-45	Семинар	1	Введение. Инструктаж по ОТ	Кабинет физики	Собеседование
2	сентябрь	03.09	15-55 – 16-40	Практикум	1	Создание презентации «Физика осенью»	Кабинет физики	Презентация
3	сентябрь	10.09	15-00 – 15-45	Семинар	1	Загадочное вещество - вода	Кабинет физики	Собеседование
4	сентябрь	10.09	15-55 – 16-40	Семинар	1	Роль воды в жизни человека	Кабинет физики	Собеседование

5	сентябрь	17.09	15-00 – 15-45	Практикум	1	Исследование «Проблема питьевой воды на Земле и в селе Покровское»	Кабинет физики	Отчёт о выполнении исследования
6	сентябрь	17.09	15-55 – 16-40	Лекция	1	Механическое движение	Кабинет физики	Устный опрос
7	сентябрь	24.09	15-00 – 15-45	Семинар	1	Движение Земли вокруг Солнца	Кабинет физики	Собеседование
8	сентябрь	24.09	15-55 – 16-40	Лекция	1	Сила.	Кабинет физики	Устный опрос
9	октябрь	01.10	15-00 – 15-45	Практикум	1	Практическая работа «Определение плотности природных материалов»	Кабинет физики	Отчёт о выполнении исследования
10	октябрь	01.10	15-55 – 16-40	Лекция	1	Звук и источники звука в природе и технике	Кабинет физики	Устный опрос
11	октябрь	08.10	15-00 – 15-45	Семинар	1	Роль звука в жизни человека	Кабинет физики	Собеседование
12	октябрь	08.10	15-55 – 16-40	Семинар	1	Значение звука для обитателей природы	Кабинет физики	Собеседование

13	октябрь	15.10	15-00 – 15-45	Наблю дение	1	Познавательная прогулка «Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука»	Парк вокруг школы.	Отчёт о выполнении наблюдения
14	октябрь	15.10	15-55 – 16-40	Семинар	1	Температура. Термометры.	Кабинет физики	Викторина
15	октябрь	22.10	15-00 – 15-45	Семинар	1	Внутренняя энергия.	Кабинет физики	Собеседова ние
16	октябрь	22.10	15-55 – 16-40	Лекция	1	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	Кабинет физики	Тестирование
17	октябрь	29.10	15-00 – 15-45	Семинар	1	Удельная теплоёмкость.	Кабинет физики	Собеседова ние
18	октябрь	29.10	15-55 – 16-40	Беседа	1	Количество теплоты.	Кабинет физики	Устный опрос
19	ноябрь	05.11	15-00 – 15-45	Практи кум	1	Познавательная прогулка. Измерение температуры в помещении, на улице, в почве.	Кабинет физики, школьный двор.	Отчёт о выполнении исследования
20	ноябрь	05.11	15-55 – 16-40	Практи кум	1	Практическая работа «Измерение относительной влажности в помещении и на улице»	Кабинет физики, школьный двор.	Отчёт о выполнении работы
21	ноябрь	12.11	15-55 – 16-40	Беседа	1	Зима как время года.	Кабинет физики	Устный опрос
22	ноябрь	12.11	15-55 – 16-40	Лекция	1	Что происходит с водой зимой	Кабинет физики	Тестирование

23	ноябрь	19.11	15-00 – 15-45	Беседа	1	Промерзание грунта	Кабинет физики	Викторина
24	ноябрь	19.11	15-55 – 16-40	Наблю дение	1	Познавательная прогулка «Снег. Лёд. Исследование слоистой структуры снежного покрова»	Школьный двор.	Отчёт о выполнении наблюдения
25	ноябрь	26.11	15-00 – 15-45	Лекция	1	Строение солнечной системы	Кабинет физики	Устный опрос
26	ноябрь	26.11	15-55 – 16-40	Лекция	1	Планеты земной группы. Планеты гиганты.	Кабинет физики	Устный опрос
27	декабрь	03.12	15-00 – 15-45	Лекция	1	Спутники. Луна- естественный спутник Земли	Кабинет физики	Устный опрос
28	декабрь	03.12	15-55 – 16-40	Наблю дение	1	Вечерняя экскурсия. Наблюдение за звёздным небом.	Школьный двор.	Отчёт о выполнении наблюдения
29	декабрь	10.12	15-00 – 15-45	Беседа	1	Давление твёрдых тел.	Кабинет физики	Устный опрос
30	декабрь	10.12	15-55 – 16-40	Лекция	1	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Кабинет физики	Тестирование
31	декабрь	17.12	15-00 – 15-45	Беседа	1	Гидравлические и пневматические машины.	Кабинет физики	Устный опрос
32	декабрь	17.12	15-55 – 16-40	Семинар	1	Итоговое занятие	Кабинет физики, школьный двор.	Устный опрос

Модуль 2

1	декабрь	24.12	15-00 – 15-45	Лекция	1	Физические явления весной	Кабинет физики	Устный опрос
2	декабрь	24.12	15-00 – 15-45	Лекция	1	Весенние паводки и наводнения.	Кабинет физики	Устный опрос
3	январь	14.01	15-00 – 15-45	Лекция	1	Туман.	Кабинет физики	Устный опрос
4	январь	14.01	15-55 – 16-40	Опыты	1	Опыты «Исследование процессов таяния снега и льда».	Кабинет физики	Отчёт о выполнении опытов
5	январь	21.01	15-00 – 15-45	Лекция	1	Механические колебания и волны	Кабинет физики	Устный опрос
6	январь	21.01	15-55 – 16-40	Беседа	1	Электромагнитные колебания и волны	Кабинет физики	Устный опрос
7	январь	28.01	15-00 – 15-45	Лекция	1	Колебательные системы. Колебательный контур	Кабинет физики	Тестирование

8	январь	28.01	15-55 – 16-40	Практикум	1	Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников»	Кабинет физики	Защита проекта
9	февраль	04.02	15-00 – 15-45	Беседа	1	Электрические явления	Кабинет физики	Устный опрос
10	февраль	04.02	15-55 – 16-40	Лекция	1	Электрический ток. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр.	Кабинет физики	Устный опрос
11	февраль	11.02	15-00 – 15-45	Практикум	1	Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления.	Кабинет физики	Тестирование
12	февраль	11.02	15-55 – 16-40	Практикум	1	Способы соединения потребителей электрического тока.	Кабинет физики	Сборка схем
13	февраль	18.02	15-00 – 15-45	Исследование	1	Проект-исследование «Экономия электроэнергии».	Кабинет физики	Защита проекта
14	февраль	18.02	15-55 – 16-40	Лекция	1	Источники света. Распространение света	Кабинет физики	Устный опрос
15	февраль	25.02	15-00 – 15-45	Беседа	1	Образование тени и полутени	Кабинет физики	Устный опрос
16	февраль	25.02	15-55 – 16-40	Практикум	1	Отражение и преломление света	Кабинет физики	Устный опрос
17	март	04.03	15-00 – 15-45	Лекция	1	Оптические приборы.	Кабинет физики	Тестирование

18	март	04.03	15-55 – 16-40	Исследование	1	Исследование «Свет в жизни животных и человека», «Перспективы использования световой	Кабинет физики	Отчёт о выполнении исследования
19	март	11.03	15-00 – 15-45	Лекция	1	Достижения и перспективы современной космонавтики.	Кабинет физики	Устный опрос
20	март	11.03	15-55 – 16-40	Беседа	1	Современные приборы для исследования космического пространства	Кабинет физики	Устный опрос
21	март	18.03	15-00 – 15-45	Беседа	1	Полёты на Луну	Кабинет физики	Устный опрос
22	март	18.03	15-55 – 16-40	Лекция	1	Международное сотрудничество в освоении космоса	Кабинет физики	Устный опрос
23	март	25.03	15-00 – 15-45	Исследование	1	Проект-исследование «История космонавтики»	Кабинет физики	Защита проекта
24	март	25.03	15-55 – 16-40	Лекция	1	Магнитное поле. Источники магнитного поля	Кабинет физики	Устный опрос
25	апрель	01.04	15-00 – 15-45	Беседа	1	Применение магнитов.	Кабинет физики	Устный опрос
26	апрель	01.04	15-55 – 16-40	Лекция	1	Магнитное поле Земли	Кабинет физики	Устный опрос
27	апрель	08.04	15-00 – 15-45	Лекция	1	Магнитные бури. Полярные сияния.	Кабинет физики	Устный опрос

28	апрель	08.04	15-55 – 16-40	Лекция , опыты	1	Сила Лоренца	Кабинет физики	Викторина
29	апрель	18.04	15-00 – 15-45 15-55 – 16-40	Практи кум	2	Опыты по магнетизму.	Кабинет физики	Отчёт о выполнении опытов
30	апрель	15.04	15-00 – 15-45	Лекция	1	Ядерная и термоядерная физика	Кабинет физики	Устный опрос
31	апрель	15.04	15-55 – 16-40	Лекция	1	Физика элементарных частиц	Кабинет физики	Устный опрос
32	апрель	22.04	15-00 – 15-45	Беседа	1	Наноматериалы	Кабинет физики	Устный опрос
33	апрель	22.04	15-55 – 16-40	Консул ьтация	1	Наноэкономика	Кабинет физики	Викторина
34	май	06.05	15-00 – 15-45	Исслед ование	1	Проекты «Исследования современной физики»	Кабинет физики	Защита проекта
35	май	06.05	15-55 – 16-40	Лекция	1	Лето как время года	Кабинет физики	Устный опрос
36	май	13.05	15-00 – 15-45	Беседа	1	Солнце летом	Кабинет физики	Устный опрос

37	май	13.05	15-55 – 16-40	Беседа	1	Растения и насекомые летом	Кабинет физики	Устный опрос
38	май	20.05	15-00 – 15-45 15-55 – 16-40	Практи кум	2	Исследование	Кабинет физики	Защита проекта
40	май	27.05	15-00 – 15-45 15-55 – 16-40	Семинар	2	Итоговое занятие	Кабинет физики	Устный опрос

2.2. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 18 человек и отвечающего правилам СанПин;
- регулярное посещение занятий;
- наличие материальной базы: на занятиях предусмотрено использование компьютера, мультимедиа проектора, видеофильмов и презентаций по физике;

Наличие учебно-методической базы. Использование наглядных пособий, ТСО способствует лучшему изучению материала и позволяет разнообразить формы и методы занятий. Изложение теоретических вопросов проводится 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 исследовательского характера.

Организуются непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки работы 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.

Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет,

Проектор -1

Лабораторное оборудование кабинета физики. Цифровая лаборатория.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации.

В мессенджерах педагога создана группа, через которую происходит обмен информацией, даются задания и присылаются ответы. Может быть использована служба электронной почты Mail.Ru для рассылки заданий и получения обратной связи.

Занятия могут проводиться с использованием видеоконференцсвязи на платформе [«Сферум»](#) Педагогом проводятся консультации по телефону в онлайн-режиме. По видеосвязи проводятся индивидуальные занятия с обучающимися.

Информационное обеспечение: методические материалы по использованию цифровых лабораторий, видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией/URL: <http://dml32.ru/>. В наличии компьютерные презентации, учебно-методические и оценочные материалы.

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология лично ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка 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.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий кружка

Беседа

Практикум

Практическая работа

Исследовательская работа

Вечера физики

Проектная работа

Защита проекта

Кадровое обеспечение

Эффективность реализации данной программы дополнительного образования "Общая и экспериментальная физика" осуществляет педагог дополнительного образования Мамонов Владимир Вячеславович.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

В соответствии с Положением об аттестации в течение учебного года проводится мониторинг уровня освоения образовательной программы, вносятся коррективы в планирование образовательного процесса.

Собеседование — это форма входного или текущего контроля в дополнительном образовании.

Оно проводится с целью обстоятельного выявления образовательного и творческого уровня детей, их интересов и способностей как при поступлении в образовательные объединения, так и на отдельных этапах усвоения программы.

Собеседование может проводиться в форме индивидуальной беседы в сочетании с творческими заданиями, а также в коллективных формах, например, в форме «круглого стола».

Электронная викторина в качестве метода контроля знаний учащихся представляет собой серию вопросов, задач, различных творческих заданий, возможно, нестандартных и интересных, требующих от учащихся гибкой работы мысли. В ней может быть представлено несколько форм тестовых заданий (выбор одного или нескольких правильных ответов, установление соответствия и т.д.). При этом по структуре электронная викторина - это последовательность кадров (слайдов), и на каждом кадре располагается один вопрос (задание). Использование викторины позволит педагогу составить представление об уровне владения учащимися информацией по изучаемой теме и дисциплине, их способности к критическому, творческому мышлению, способности к осуществлению межкультурной коммуникации и межпредметному взаимодействию, а также поможет сделать контрольные мероприятия более разнообразными и содержательными. Подготовка создания викторины как метода контроля состоит из различных элементов: определение цели контроля; отбор учебного материала; определение содержания контроля; обеспечение процесса контроля; сбор, обработка и анализ результатов

Устный опрос — основной вид опроса учащихся. При помощи этого опроса осуществляется систематический контроль за работой учеников на всех этапах работы над темой. Именно в ходе текущего опроса происходит основная отработка учебного материала, закрепление знаний, отбирается материал по теме, подчёркивается главное, решающее, вырабатывается последовательность изложения.

Особенности устного опроса:

1. Учащиеся отвечают, как правило, ещё неуверенно, неполно, их речь бледнее обычного, не все положения подтверждаются примерами, многое, иногда важное, упускается, не всегда делаются выводы и обобщения.
2. Преподаватель не ограничивается выслушиванием ответа. Он привлекает к работе всю группу и с её помощью дополняет, уточняет, делает выводы и обобщения, лишний раз подчёркивает основные положения.
3. В процессе устного опроса ведётся усиленная работа над развитием речи

учащихся.

Тестирование.

Виды и типы тестовых заданий. Их особенности, преимущества и недостаток.

Педагогическое тестирование — это форма измерения знаний учащихся, основанная на применении педагогических тестов.

Педагогический тест — это краткое стандартизованное испытание, предназначенное для измерения обученности учащегося, и состоящее из системы тестовых заданий, позволяющих объективно и надёжно оценить исследуемые качества, стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов на основе использования статистических методов.

Тестирование в педагогике выполняет три взаимосвязанные основные функции:

1. **Диагностическая функция** заключается в выявлении уровня знаний, умений, навыков учащегося. Это основная функция тестирования. По объективности, широте и скорости диагностирования тестирование превосходит все остальные формы педагогического контроля.
2. **Обучающая функция** тестирования состоит в мотивировании учащегося к активизации работы по усвоению учебного материала.
3. **Воспитательная функция** проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля. Это дисциплинирует, организует и направляет деятельность учащихся, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, формирует стремление развить свои способности

Защита проекта — это форма контроля, которая предполагает публичную презентацию результатов работы. В ходе защиты автор не только рассказывает о ходе работы и показывает её результаты, но и демонстрирует собственные знания и опыт в решении проблемы проекта. [4](#)

Продолжительность защиты обычно составляет 6–10 минут, из которых 5–7 минут — выступление, 1–3 минуты — ответы на вопросы. [4](#)

Обязательным элементом защиты проекта может быть представление письменного отчёта, для составления которого учащимся предлагают конкретные вопросы по этапам их деятельности. [3](#)

Критерии оценки защиты проекта могут включать актуальность и значимость темы, глубину исследования проблемы, оригинальность предлагаемого решения, достижимость результатов и их социальную значимость, оптимальность соотношения требуемых ресурсов и результатов и другие.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none"> • познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.); • практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.); • организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.); • учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.); • понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; • умение выделять главное из потока информации; • навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности
Личностные достижения обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> • готовность к самообразованию; • потребность обучающихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; • самоопределение обучающихся в профессиональной деятельности; • рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); • уровень сформированности критического мышления; • уровень развития креативности личности; • развитие интеллектуально-логических способностей обучающихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

2.4. Методические материалы

Программа ориентирована на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и педагога: совместное творчество педагога и учащихся по созданию физической проблемной ситуации

→ анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) → выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики.

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки:

- Постановка проблемы;
- Изучение теории, посвященной данной проблематике;
- Подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- Сбор собственного материала;
- Его анализ и обобщение;
- Собственные выводы.

Для формирования мотивации совместной учебной деятельности необходимо:

- создать ситуацию для возникновения у обучающегося общего положительного отношения к коллективной форме работы.
- внимательно подбирать состав группы. При этом надо учитывать желание детей работать друг с другом; соотношение их реальных возможностей и их представлений о своих способностях; индивидуальные особенности учащихся (уровень их знаний, темп работы, интересы и т.д.).
- правильно отбирать задания и формы коллективной деятельности.

Очень важно научить учащихся видеть многочисленные возможности применения абстрактных и, казалось бы, далеких от жизни математических элементов, физических законов и идей в самых разнообразных областях деятельности. Творческие способности, как любые другие, требуют постоянно упражнения, постоянной тренировки. Каждая самостоятельно решенная задача, каждое самостоятельно преодоленное затруднение формирует характер и обостряет творческие способности. Без искреннего увлечения проблемой, без внутреннего убеждения, что дальше нельзя существовать без поиска решения, без длительного и упорного размышления над предметом поиска и многократного возвращения к осмыслению различных возникающих при этом вариантов, успех не придет.

Учебный физический эксперимент, физические исследования, как теоретические, так и в виде практических заданий, играют огромную роль в освоении учащимися научного метода познания. В условиях современной школы недостаточно просто давать знания и показывать опыты, необходимо вовлекать в процесс самих учащихся, тем самым, обучая их навыкам исследовательской деятельности, которая позволяет привлечь учащихся к работе с первоисточниками, проведению экспериментов и трактовке его результатов.

Одной из наиболее рациональных форм организации исследовательской деятельности является работа учащихся в парах или тройках, используя ролево-игровую методику, когда учащиеся могут дополнять друг друга, исполняя ту или иную роль: теоретик, практик, физик, биолог, и т.д. В этом случае качество работы, уровень подготовки и результативность резко повышаются, так как учащиеся неоднократно

обсуждают свою тему, советуются, спорят, взаимно проверяют выученный материал, используют ошибки и недочеты. Поскольку программа состоит из исследовательских задач, то в ней небольшое количество лекционных занятий. Их аналогом лишь в какой-то мере можно считать информационно-инструктивную часть, в ходе которой педагог в сжатой форме представляет необходимые сведения об изучаемом явлении, вместе с учащимися формирует задачу, дает информационные ссылки, которые могут понадобиться учащимся в процессе работы над ней.

Особое внимание учащихся фиксируется на выборе и разграничении физической и математической модели рассматриваемого явления, отрабатываются стандартные алгоритмы решения физических задач в стандартных ситуациях и в измененных или новых ситуациях. При решении задач широко используются аналогии, графические методы, физический эксперимент.

Для преодоления учащимися затруднений в процессе работы педагог оказывает в зависимости от интеллектуально-эмоциональных возможностей детей разные виды помощи. Это стимулирующая помощь, эмоционально-регулирующая помощь, направляющая помощь. Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Во время проведения дистанционных занятий разнообразить учебную деятельность учащихся поможет использование цифровых инструментов. Цифровые инструменты позволят учащимся закрепить практические навыки по созданию лабораторной установки, проведению экспериментов и анализу результатов вне стен школьной лаборатории и даже школы. Для этого используются следующие ресурсы:

1. ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ для проведения демонстраций, лабораторных работ и практикумов: <http://www.nau-ra.ru>
2. ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ для проведения виртуальных демонстраций, лабораторных работ и практикумов: www.vr-labs.ru
3. Видеоуроки по физике Российской электронной школы – <https://resh.edu.ru/subject>
4. Видеотека учебников по физике: <https://media.prosv.ru/content>
5. Глобальная школьная лаборатория. Площадка для проведения сетевых проектов: <https://globallab.org/ru/#.YPagaqYzaUk>
6. Образовательная платформа «Учи.ру». Физика 7 классы: <https://uchi.ru/>
7. Мои достижения. Сервис с возможностью выполнения диагностических работ on-line: <https://myskills.ru/>

2.5 Воспитательный компонент.

Цель воспитательной работы: развитие интереса школьников к научно-исследовательской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Задачи:

1. воспитать чувство гордости за отечественные технические достижения;

2. сформировать у детей образное научное мышление, умение выражать собственный замысел через схему или программу;
3. развивать у детей любознательность и интерес к естественным наукам,
4. воспитать у детей взаимопонимание, доброжелательность;
5. воспитать у детей усидчивость, терпение и трудолюбие;
6. сформировать умение рационально распределять собственное время, составлять план работы и адекватно анализировать результаты собственной деятельности.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

1. наличие чувства гордости за отечественные технические достижения;
2. наличие у детей образного мышления;
3. наличие у детей любознательности, стремления разбираться в конструкции устройств и принципе их работы, желания создавать модели различных процессов;
4. наличие у детей взаимопонимания, доброжелательности и желания доставлять своим техническим творчеством радость людям;
5. наличие у детей усидчивости, терпения и трудолюбия;
6. умение рационально распределять собственное время, составлять план работы и адекватно анализировать результаты собственной деятельности.

Формы, методы и оценки результатов воспитания, социализация и саморазвитие учащихся

Формы воспитания:

1. Индивидуальные;
2. Групповые;
3. Массовые.

Социальное воспитание включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- Коллективная ответственность;
- Умение взаимодействовать с другими членами коллектива;
- Толерантность;
- Активность и желание участвовать в делах детского коллектива;
- Стремление к самореализации социально адекватными способами;
- Соблюдение нравственно-этических норм (правил этикета, общей культуры речи, культуры внешнего вида).

Воспитательный потенциал занятий по программе «Общая и экспериментальная физика» реализуется в деятельностном подходе, в опоре на возрастные индивидуальные особенности учащихся, согласно направленности ДОП: формирование научной и целостной (интегративной) картины мира, совершенствование навыков по физике. Применяются интерактивные методы обучения, осваиваются методы научного познания: проведение исследования, эксперимента, обработка полученных результатов, разрабатываются исследовательские проекты.

Исследование формирует навыки работы с документами, с информацией, планирования, самоконтроля, формулирования предположений, развивает внимательность, точность, аргументированность, умение работать по алгоритму, умение отстаивать свою точку зрения, аргументировать социальную значимость работы, воспитывает презентационную культуру.

Наблюдение формирует навык целеполагания, организации работы, точной фиксации промежуточного и конечного результата, умения интерпретировать полученные данные, точно выражать свои мысли, воспитывает трудовую дисциплину.

Эксперимент воспитывает навыки проведения практического исследования, наблюдения, формулировки предположений, организации условий для проверки предположений, проведения практических действий по реализации условий, фиксации наблюдения, анализа полученного результата, формулирования выводов интерпретации полученных результатов.

Деловая игра формирует социальный опыт, чувство ответственности, толерантности, точности выполнения определенных функций.

Дистанционно-образовательные технологии позволяют осуществлять направляемую киберсоциализацию учащихся, формируют у них цифровую грамотность и навыки интернет безопасности.

Альтернативные формы оценивания способствуют развитию навыков рефлексии самоактуализации учащихся.

Метод проектов формирует навыки, необходимые для дальнейшей успешной самореализации. Дети учатся проектировать результат, планировать свою деятельность и деятельность группы, рассчитывать необходимые ресурсы, принимать решения и нести на них ответственность, взаимодействовать с другими людьми, отстаивать свою точку зрения, защищать результаты своей деятельности публично

Методы диагностики результатов воспитания:

Анкетирование – представляет собой методический прием получения психологической информации при помощи составленных в соответствии с определенными правилами систем вопросов. Посредством анкетирования педагог получает материал для установления суждений и личностных качеств обучающихся.

Наблюдение – один из основных методов, используемых в педагогической практике. Оно представляет собой метод длительного и целенаправленного описания психических особенностей, проявляющихся в деятельности и поведении учащихся, на основе их непосредственного восприятия с обязательной систематизацией получаемых данных и формулированием возможных выводов.

Беседа – метод установления в ходе непосредственного общения психических особенностей учащегося, позволяющий получить интересующую информацию с помощью предварительно подготовленных вопросов.

Тестирование – это стандартизированный метод, используемый для измерения различных характеристик отдельных лиц. Часто он является наименее трудоемким способом получения сведений об объективных данных или субъективных позициях. Тест как научный инструмент есть результат тщательной и трудоемкой работы экспертов. Нежелательно, чтобы тесты содержали неопределенные и расплывчатые понятия, такие как «посредственный», «в среднем», «выше», «часто». У каждого человека свое

понимание этих слов. В крайнем случае, должно присутствовать пояснение, что считать средним показателем.

Профессиональное самоопределение

Совместная деятельность педагогов и учащихся по направлению «профориентация» включает в себя профессиональное просвещение учащихся; диагностику и консультирование по проблемам профориентации, организацию профессиональных проб учащихся среднего и старшего школьного возраста. Создавая профориентационно-значимые проблемные ситуации, формирующие готовность ребенка к выбору, необходимо актуализировать его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и вне профессиональную составляющие такой деятельности. Организация профессионально просветительской деятельности и профессионального самоопределения основывается на психофизиологических возрастных особенностях учащихся.

Календарный план воспитательной работы

п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Конкурсы, выставки	Профориентационное воспитание	Выставка	В течении всего срока обучения
2.	«НоНовый год»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс,	январь
3.	«12 апреля. День космонавтики»	Гражданско-патриотическое	Мастер-класс, викторина	апрель
4.	«8 марта»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс	март
5.	«День Победы»	Гражданско-патриотическое Воспитание, духовное воспитание	Мастер-класс	май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА.

1. Аллаби М. Земля. Иллюстрированный атлас. - М.: ООО «Издательская Группа Аттикус», 2008. - 200 с.
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины. - М.: Просвещение, 1968, 280с.
3. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. - М.: Просвещение, 1970, 215с.
4. Битюцкая Л.А., Еремин В.С., Чесноков В.С., Дементьева О.Б. Естествознание: Для учащихся 10-х классов школ и средних учебных заведений с гуманитарным профилем. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. - 336с.
5. Верзейм Д., Окслейд К., Ватерхаус Д. Химия. - М.: Росмэн, 1995. - 98с.
6. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
7. Горев Л.А. "Занимательные опыты по физике". - М.: Просвещение, 1977, 120с.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
9. Зигель Ф.Ю. Сокровища звездного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. - М.: Наука, 1980. - 312с.
10. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. - М.: Просвещение, 1987, 224с.
11. Моше Д. Астрономия. - М.: Просвещение, 1985. - 254с.
12. Наука: Энциклопедия. - М.: ДорлингКиндерсли, 1999. - 448с.
13. Новиков И.Д. Куда течет река времени? - М.: Мол.гвардия, 1990.
14. 238с.
15. Перельман Я.И. Живая математика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 160с.
16. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. - Домодедово: ВАП, 1994. - 208с.
17. Перельман Я.И. Общая и экспериментальная физика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 223с.
18. Перельман Я.И. Общая и экспериментальная физика. - М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
19. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. - М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
20. Реймерс Н.Ф. Начала экологических знаний. - М.: Издательство МНЭПУ, 1993. - 262с.
21. Сергеев М.Б., Сергеева Т.В. Планета Земля. - М., 2000. - 144 с.
22. Спарджен Р. Экология: Энциклопедия окружающего мира. - М.: Росмэн, 1997. - 48с.
23. Темплтон Д. Всемирные законы жизни. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. - 620с.
24. Удивительная планета Земля. - ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2003. - 320 с.
25. Журнал «Физика в школе»
26. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ:

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1993 г.
2. Древо познания. Энциклопедия.
3. Ланина И.Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995 г.
4. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.
5. Меркулов А. Раскрывая тайны природы. – М.: Московский рабочий, 1972 г.
6. Перельман Общая и экспериментальная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.
7. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
9. Усова А.В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г.
10. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
11. Шабловский В. Общая и экспериментальная физика. – С-Пб., Тригон, 1997 г.
12. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для обучающихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
13. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
14. Я.И. Перельман «Общая и экспериментальная физика» (1-2ч).
15. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
16. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для обучающихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
17. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
18. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для обучающихся 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/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

Приложение 1.

Практическая работа № 1 «Определение плотности природных материалов».

Практическая работа №2 «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».

Практическая работа № 3 «Измерение влажности воздуха в школе и на улице». **Приложение 2.**

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, развивающую 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).