



Директор школы: _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Раева И.А.

ПРОГРАММА

МБОУ СОШ №1 г.Гусиноозерска

Физика в исследованиях

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Физика в исследованиях

№	Структура	
1.	Титульный лист	
1.1	Образовательная организация	МБОУ СОШ № 1 г. Гусиноозерска
1.2	Название программы	ФИЗИКА В ИССЛЕДОВАНИЯХ
1.3	Срок реализации	01.09.2020 – 30.05.2021
1.4	ФИО автора, должность	
1.5	Территория, год	МБОУ СОШ № 1 г. Гусиноозерска, каб. Физики, Лаборатория
2	Пояснительная записка	
2.1	Тип программы	Дополнительное образование (техническое)
2.2	Направленность	Имеет научно-техническую направленность на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества
2.3	Актуальность	Происходящие в обществе социально-экономические изменения предъявляют к ученикам совершенно новые требования, выражающиеся, в том, что выпускникам уже недостаточно обладать широкими и разносторонними знаниями, навыками и умениями. Выпускник средней школы должен быть достаточно компетентен в той области, в которой он планирует продолжить своё образование. Данная программа направлена на обеспечение каждому ученику условий для получения специальных (предметных) знаний в какой-либо конкретной области.
2.4	Цель	Создание условий для удовлетворения потребности подростка в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов. Знакомство с основными направлениями научно-технического прогресса и подготовка участников объединения к осознанному выбору профессии.
2.5	Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов; • обеспечить получение качественного физического образования; • профессионально сориентировать и подготовить учащихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей; • сократить разрыв между знаниями школьного курса и требованиями высшей школы, заложить основы для будущего обучения в высшей школе; • формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы; • учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать предметный интерес к физике как науке; • формировать умения и навыки работы с измерительными приборами; • развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.; • развивать интеллектуальные способности участников объединения в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, подготовки публичных выступлений; • развивать и закреплять познавательные потребности детей; • развивать способности к самоопределению, самореализации; • развивать рефлексию, стремление к самопознанию; • формировать навыки работы в группе. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность; • формировать общечеловеческие ценности; • учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие

		<p>основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать основы научного мировоззрения; • воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам; • воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.
2.6	Отличительные особенности программы	Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.
2.7	Возраст детей	Программа рассчитана на детей 14-17 лет. На этом этапе развития ребенок активно изучает себя, свои возможности, отвечает на такие вопросы, как «кто я?», «что я собой представляю?», «что я могу», что свидетельствует об обращении ребенка к самому себе.
2.8	Продолжительность занятий	Программа рассчитана на один год обучения, 72 часа в год.
2.9	Форма занятий	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 учащиеся могут изучать самостоятельно; виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.
2.10	Режим занятий	по 2 академических часа в неделю (1 занятие).
2.11	Ожидаемые результаты	<p>Ожидается, что к концу обучения у учащиеся программы «Физика в исследованиях» будут развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыки к выполнения работ исследовательского характера; • Навыки решения разных типов задач; • Навыки постановки эксперимента; • Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет; • Профессиональное самоопределение <p>Программа «Физика в исследованиях»предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:</p> <p>Познавательная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; • формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; • овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; • приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез. <p>Информационно-коммуникативная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; • использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации. <p>Рефлексивная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; • организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
2.12	Способы определения результативности	<p>Результативность освоения всей программы в целом определяется при выполнении и защите различных научных проектов.</p> <p>В качестве основной формы текущей оценки деятельности детей по данной программеиспользуетсяпростоенаблюдениезапроявлениемзнаний,уменийинавыкову учащихся в процессе занятий.</p> <p>Поэтапная результативность усвоения программы отслеживается на занятиях, завершающих цикл обучения по каждой теме. По тому, насколько самостоятельно учащиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об</p>

		эффективности применяемых методов и приемов обучения на данном этапе, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.
2.13	Формы контроля	<p>Критерии оценки достижений участников творческого объединения по сравнению с основным образованием менее конкретны. Тем не менее, оценка обученности по программе дополнительного образования «Школа физического эксперимента» необходима для определения эффективности реализации программы и коррекции индивидуального образовательного маршрута каждого воспитанника.</p> <p>По каждой теме педагог ставит учащимся оценки по трёхуровневой шкале:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 – 10 баллов – высокий уровень; • 4 – 7 баллов – средний уровень; • 1 – 3 балла – низкий уровень.
3	Учебно-тематический план	
3.1	Перечень разделов тем	<p style="text-align: center;">Содержание программы</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2ч)</p> <p>Теория-2ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (7ч)</p> <p>Экскурсия на осеннюю природу.</p> <p>Теория-2ч. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде.</p> <p>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.</p> <p>Практика-5 ч Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Моршанском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (16ч)</p> <p>Теория-4ч. 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».</p> <p>Практика-12 ч Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (4ч)</p> <p>Теория-1ч. Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.</p> <p>Практика-3 ч Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА(6ч)</p> <p>Теория-4ч.Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium. Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»</p> <p>Практика-2 ч Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в</p>

различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

ТЕМА 6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ(5ч)

Теория-2ч. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

Практика-3 ч Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

ТЕМА 7.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)

Теория-1ч. Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Практика-3 ч Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

ТЕМА 8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (2ч)

Теория-2ч. Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

ТЕМА 9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5ч)

Теория-1ч. 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.

Практика-4 ч Проект-исследование «Экономия электроэнергии»

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

ТЕМА 10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)

Теория-1ч. Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

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

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

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

ТЕМА 11. ФИЗИКА КОСМОСА (3ч)

Теория-1ч. 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.

Практика-2 ч Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

ТЕМА 12. МАГНЕТИЗМ (2ч)

Теория-1ч. 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-1 ч Занимательные опыты по магнетизму.

ТЕМА 13. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ(4 ч)

Теория-3ч. 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. Нанокomпозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника.

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

Практика-1 ч Экскурсия на местную АТС.

ТЕМА 14. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (7ч)

Теория-2ч. 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.

Практика-5 ч Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

3.2 Количество часов по темам (теория, практика, всего)

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теорет	Практич
1.	Введение	2	2	-
2.	Физика и времена года: Физика осенью.	7	2	5
3.	Взаимодействие тел	16	4	12
4.	Физика и времена года: Физика зимой.	4	1	3
5.	Астрофизика	6	4	2
6.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	5	2	3
7.	Тепловые явления.	4	1	3
8.	Физика и времена года: Физика весной.	2	2	-
9.	Физика и электричество	5	1	4
10.	Световые явления.	5	1	4
11.	Физика космоса	3	1	2
12.	Магнетизм.	2	1	1
13.	Достижения современной физики.	4	3	1
14.	Физика и времена года: Физика летом.	7	2	5
	ИТОГО	72	27	45

к Положению о формировании заявок на создание новых мест дополнительного образования детей, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в 2020-2021 гг. на территории Республики Бурятия

Средства обучения и воспитания (инфраструктурный лист)

ОБОРУДОВАНИЕ				
№	Наименование	Технические характеристики, примерная модель	Краткое описание применения	Количество
1	Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике (ЛКФ)	Комплекс включает более 165 наименований лабораторного оборудования, приборов, наборов, приспособлений, узлов и деталей, а также лабораторную посуду, инструменты и принадлежности, в том числе: ноутбук, цифровую лабораторию, цифровой микроскоп, электронные приборы (весы, термометр, дозиметр, мультиметр, ампервольтметр), источники электропитания, наборы по изучению физических законов, наборы электронных компонентов, штативы с приспособлениями из нержавеющей стали и др.	Комплекс обеспечивает: проведение лабораторных и практических работ по физике на базовом и углубленном уровнях в соответствии с ФГОС; формирование навыков работы с современным лабораторным оборудованием и ИКТ; переход к самостоятельным проектным и поисково-исследовательским работам; подготовку и выполнение экспериментальных заданий ОГЭ (ГИА) по физике.	4 (цена 1 ЛКФ – 300 т.рб.)
2	Методическое обеспечение	Учебно-исследовательские и проектные работы	по внедрению комплекса в школьную практику содержит описание более 230 экспериментальных работ по физике, в т.ч. 74 лабораторной работы для основной школы, 43 лабораторных работ и 44 работ физического практикума для средней школы, 12 примеров выполнения экспериментальных заданий ОГЭ (ГИА), а также более 60	1 (1560 рб.)

			проектных и исследовательских работ	
Учебная мебель				
№	Наименование	Технические характеристики, примерная модель	Краткое описание применения	Количество
1	Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике (ЛКФ)	столешница - монолит. пластик	обеспечивает: проведение лабораторных и практических работ	4 (входит в ЛКФ)
2	Кресло ученическое	Кресло эргономичное регулируемое без подлокотников	Эргономичная спинка и мягкое сидение мебели вместе с разными регулировками обеспечивают максимальное удобство во время занятий. Отсутствие опор для рук исключает риск формирования неправильной осанки, экономит полезное пространство рабочего места.	4 (1*800 = 7 200 рб)
Расходные материалы				
1	Реактивы			
1.1	Аморфные вещества	Микрокристаллический воск		1 кг (300 рб)
1.2	Кристаллические вещества	Кварцевый камень		1 кг (1 200 рб)
1.3	Медицинский спирт	Спиртовое средство		1 л. (880 рб)
1.4	Эфир			1 кг. (1 450 рб.)

Глава муниципального образования « »

подпись ФИО

МП

" _____ " _____ 2020 г.