

Управление Администрации по образованию и делам молодежи
Благовещенского района Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тельманская основная общеобразовательная школа»
Благовещенского района Алтайского края

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол № 1
от «28» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ ТООШ
Больша Т.Н.
Приказ № 47
от «29» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»
с использованием оборудования Точки роста
Возраст обучающихся: 7-9 классы
Срок реализации: *1 год*

Автор-составитель: Игнатенко О.Ю.,
учитель физики



п.Тельманский, 2024 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание программы	7
3. Календарный учебный график	15
4. Условия реализации программы	15
5. Формы аттестации	15
6. Оценочные материалы	15
7. Методические материалы	16
8. Список литературы	17

1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- * Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- * Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- * Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- * Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- * Устав *Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Тельманская ООШ».*

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели - установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 10-15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности 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 данной науке.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Программа способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Естественнонаучная направленность кружка включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, обучающиеся подготавливаются к исследовательской, изобретательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Программа является модифицированной, так как разработана на основе нескольких программ. Для занятий по программе предлагаются несколько небольших фрагментов, которые, с одной сто-

роны, тесно примыкают к основному курсу физики, а с другой - позволяют познакомить обучающихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, решать интересные задачи.

Направленность ДОП: Дополнительная общеобразовательная программа «Физика в задачах и экспериментах» (далее - программа) имеет естественно-научную направленность и предназначена для реализации в системе дополнительного образования. Данная рабочая программа составлена для обучения физике проявляющих повышенный интерес к физике.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественно-научных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению обучающимися методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «Физика в задачах и экспериментах» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями.

Адресат ДОП:

Программа предназначена для обучающихся 7 - 9 классов (13-15 лет), проявляющих интерес к учебному предмету «Физика», и учитывает их возрастные, психологические и индивидуальные особенности.

Срок реализации программы:

При условии реализации всего содержания программа рассчитана на 1 год обучения.

Объем реализации программы:

Общий объем учебного времени составляет 34 часа.

Режим реализации программы:

Режим реализации программы регламентируется Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» и осуществляется согласно расписанию занятий на каждый год обучения, утвержденному приказом директора МБОУ «Тельманская ООШ».

Продолжительность и периодичность занятий:

Продолжительность занятия в академических часах составляет 1 час.

Продолжительность 1 академического часа составляет 40 минут. Периодичность занятий - 1 раз в неделю.

Особенности комплектования групп обучающихся:

Набор обучающихся в группы производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора. Комплектование групп объединения осуществляется по принципу возрастной дифференциации.

Форма организации образовательного процесса - групповое занятие.

Формы организации занятий: традиционные занятия, беседы, игры, конкурсы, итоговые занятия, диагностические занятия.

Принципы организации образовательной деятельности:

- принцип учета возрастных особенностей;
- принцип учета индивидуальных особенностей;
- принцип наглядности;
- принцип доступности (содержание программы доступно для любого обучающегося).

Цель и задачи

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;

- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объектив-

ности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной,

коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

2. Содержание программы Учебный план

Группа 1

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение	2	1	1
2	Физика и времена года: Физика осенью.	2	1	1
3	Первоначальные сведения о строении вещества	2	1	1
4	Взаимодействие тел	3	1	2
5	Раз задачка, два задачка	3	3	0
6	Физика и времена года: Физика зимой.	2	1	1
7	Силы в природе	3	2	1
8	Раз задачка, два задачка	3	3	0
9	Давление	4	2	2
10	Физика и времена года: Физика весной.	2	1	1
11	Энергия	4	2	2
12	Физики и лирики	2	1	1
13	Физика и времена года: Физика летом.	2	1	1
ИТОГО		34	20	14

Группа 2

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1	Физика и времена года (повторение)	3	1	2
2	Проектная деятельность по физике	2	1	1

3	Молекулярная физика	4	1	3
4	Физика и электричество	9	4	5
5	Физика космоса	3	1	2
6	Магнетизм	2	1	1
7	Проектная деятельность	4	2	2
8	Световые явления	3	1	2
9	Достижения современной физики	4	3	1
ИТОГО		34	15	19

Группа 3

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение	5	4	1
2	Механика	8	4	4
3	Законы сохранения	6	4	2
4	Работа энергия	5	2	3
5	Электромагнитные явления	10	6	4
ИТОГО		34	20	14

Содержание программы

7 класс (группа 1)

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2ч)

Теория-1ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.

Практика-1ч. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (2ч)

Теория-1ч. 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.

Практика-1 ч Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.

ТЕМА 3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (2ч)

Теория-1ч. Планирование физического эксперимента - как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни.

Практика-1ч Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра)

ТЕМА 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (3ч)

Теория-1ч. Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? 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». Что изучает статика? Виды равновесия.

Практика-2ч. Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Подготовка видеофильма про явление инерции. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объема и плотности своего тела. Определение объёма (массы) продуктов в упаковке. Изготовление равновесной игрушки. Решение задач.

ТЕМА 5. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (3ч)

Теория-3ч. Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (2ч)

Теория-1ч. 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. Физика у новогодней елки.

Практика-1ч Физика-наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.

ТЕМА 7. СИЛЫ В ПРИРОДЕ(3ч)

Теория-2ч. Сила - векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение «Мир без трения». Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.

Практика-1ч. Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесие. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

ТЕМА 8. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (3ч)

Теория-3ч. Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

ТЕМА 9. ДАВЛЕНИЕ (4ч)

Теория-2ч. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

Практика-2ч. Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке». Приборы для измерения давления – изготовление барометра. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

ТЕМА 10. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (2ч)

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

Практика-1ч. Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Исследование капиллярных явлений.

ТЕМА 11. ЭНЕРГИЯ (4ч)

Теория-2ч. Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика-2ч. Измерение кинетической энергии тела. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Создание презентации о правильном питании. Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.

ТЕМА 12. ФИЗИКИ И ЛИРИКИ (2ч)

Теория-1ч. Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

Практика-1ч. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мир глазами физика».

ТЕМА 13. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (2ч)

Теория-1ч. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".

Практика-1ч. Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».

8 класс (группа 2)

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА (повторение) (3ч)

Теория-1ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Погрешность прямых измерений. Класс точности приборов. Чтение графика. Выводы по результатам эксперимента. Цена деления шкалы прибора. Косвенные измерения. Правила проведения школьного эксперимента. Оформление электронного отчета об эксперименте. Решение задач.

Практика-2 ч. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков. Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы. Эксперимент Галилея.

ТЕМА 2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ФИЗИКЕ (2ч)

Теория-1. Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике.

Практика-1 ч. Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.

ТЕМА 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (4ч)

Теория-1ч. «Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика-3ч. Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Измерение силы поверхностного натяжения. Шарик в аэродинамической трубе. Выращивание кристалла соли на основе. Изготовление макета кристаллической решетки композита. Изготовление модели реактивного двигателя. Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.

ТЕМА 4. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (9ч)

Теория-4ч. Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности. Основные характеристики эл.тока. Несистемные единицы работы тока. Решение задач.

Практика-5ч

Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Наблюдение различных видов искрового разряда. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение эл.тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Экспериментальное доказательство закона Ома. Изучение различных соединений проводников. Создание различных приборов (игрушек) на основе электродвигателя. Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца. Создание счетчика электроэнергии и изучение его работы.

ТЕМА 5. ФИЗИКА КОСМОСА (3ч)

Теория-1ч. Физическая природа небесных тел. Полеты к другим планетам. Роль космоса в жизни современного общества. Международное сотрудничество в освоении космоса.

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

ТЕМА 6. МАГНЕТИЗМ (2ч)

Теория-1ч. Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

Практика-1ч. Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

ТЕМА 7. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (4ч)

Теория-2ч. Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство.
Практика-2ч. Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.

ТЕМА 8. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (3ч)

Теория-1ч. Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии.

Практика-2ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека», «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.

ТЕМА 9. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ(4ч)

Теория-3ч. 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. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

Практика-1 ч Экскурсия на местную АТС. Подготовка выступлений о достижениях современной физики.

9 класс (группа 3)

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (5ч)

Теория-4ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений. Повторение: плотность, давление, энергия и работа, молекулярная физика.

Практика-1 ч. Измерение физических величин и вычисление погрешности.

ТЕМА 2. ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ (19 ч)

Теория-16ч. Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика. Абсолютно упругий удар. Закон Бернулли. Эффект Доплера. Определение пространственной скорости звезд. Вращательное движение твердого тела. Условия равновесия твердого тела. Образование Солнечной системы и планет. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника. Решение задач повышенной сложности.

Практика-13ч. Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту. Эксперименты на равноускоренное движение. Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса. Эксперименты на вращение твердого тела. Изготовление простейшего индукционного генератора переменного тока. Наблюдение явления самоиндукции. Сложение колебаний, фигуры Лиссажу на осциллографе. Визуализация звука с помощью лазера.

Поурочное планирование

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
Введение (2ч)		
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.	1
2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. П/р: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.	1
Физика и времена года: физика осенью (2ч)		
3	Загадочное вещество - вода. Интересное о воде.	1
4	П/р: Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	1
Первоначальные сведения о строении вещества (2ч)		
5	От Декарта до наших дней. Броуновское движение.	1
6	Планирование физического эксперимента - как доказать теорию. П/р: Расширение тел при нагревании.	1
Взаимодействие тел (3ч)		
7	Механическое движение и взаимодействие.	1
8	П/р: Измерение скорости ходьбы.	1

9	П/р: Определение плотности природных материалов.	1
Раз задача, два задача (3ч)		
10	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок.	1
11	Решение задач на механическое движение	1
12	Решение задач на плотность	1
Физика и времена года: физика зимой (2ч)		
13	П/р: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.	1
14	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.	1
Силы в природе(3ч)		
15	Сила - векторная величина (динамическое решение задач).	1
16	Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны	1
17	П/р: Занимательные фигуры на равновесие.	1
Раз задача, два задача (3ч)		
18	Система СИ и ее значение. Решение задач.	1
19	Решение задач в формате ПИЗА.	1
20	Решение занимательных задач. П/р: Определение веса сумки школьника.	1
Давление (4ч)		
21	Давление твердых тел. П/р: Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.	1
22	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс	1
23	Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.	1
24	Кровяное давление. П/р: Определение давления крови у человека.	1
Физика и времена года: физика весной (2ч)		
25	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. П/р: Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.	1
26	П/р: Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.	1
Энергия (4ч)		
27	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы.	1
28	П/р: Измерение потенциальной энергии.	1
29	Энергия и пища: основы правильного питания. П/р: Меню школьника	1
30	П/р: Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.	1
Физики и лирики (2ч)		
31	Физика в художественных произведениях.	1
32	П/р: Урок-представление «Физические фокусы».	1
Физика и времена года: физика летом (2ч)		
33	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".	1
34	П/р: Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».	1
Итого:		34

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
Физика и времена года (повторение) (3ч)		
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. П/р: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков.	1
2	П/р: Исследование зависимости силы упругости от веса тела.	1
3	П/р: Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы.	1
Проектная деятельность по физике (2ч)		
4	Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема.	1

5	П/р: Оформление и защита.	1
Молекулярная физика (4ч)		
6	«Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. П/р: Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	1
7	П/р: Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры.	1
8	Графическое представление тепловых процессов.	1
9	П/р: Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.	1
Физика и электричество (9ч)		
10	Электрические явления. Электризация тел. П/р: прибор Ван де Граафа; опыты по электризации.	1
11	П/р: Исследование проводников и непроводников электричества.	1
12	П/р: Изготовление батарейки.	1
13	Решение задач на составление электрических схем.	1
14	П/р: Занимательный опыт: вращение жидкости от электричества, светящиеся огурцы	1
15	П/р: Решение практических задач на составление электрических схем.	1
16	Решение задач на расчет электрической цепи	1
17	Бытовые электроприборы, класс энергопотребления	1
18	П/р: Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.	1
Физика космоса (3ч)		
19	Законы Кеплера. Решение задач	1
20	П/р: Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	1
21	Важнейшие астрономические события года	1
Магнетизм (2ч)		
22	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики.	1
23	П/р: Игра «Баллада о любящем камне».	1
Проектная деятельность (4ч)		
24	Как подготовить и оформить доклад?	1
25	П/р: Выполнение индивидуальных и групповых проектов.	1
26	Культура выступления. Ораторское искусство.	1
27	П/р: Защита индивидуальных и групповых проектов	1
Световые явления (3ч)		
28	Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя.	1
29	П/р: Изготовление калейдоскопа.	1
30	П/р: Разложение белого света.	1
Достижения современной физики (4ч)		
31	Экскурсия на местную АТС. Подготовка выступлений о достижениях современной физики.	1
32	Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств.	1
33	Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики.	1
34	<i>Свободная тема</i>	1
Итого:		34

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
Введение (5ч)		
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений.	1
2	П/р: Измерение физических величин и вычисление погрешности.	1
3	Повторение: плотность, давление.	1

4	Повторение: энергия и работа.	1
5	Повторение: молекулярная физика.	1
Механика (8ч)		
6	П/р: Определение ускорения свободного падения.	1
7	П/р: Эксперименты на равноускоренное движение.	1
8	Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика.	1
9	П/р: Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту.	1
10	Движение тела по наклонной плоскости. Движение системы тел	1
11	Решение задач на законы Ньютона	1
12	Вращательное движение твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.	1
13	П/р: Определение коэффициента трения скольжения, жесткости пружины.	1
Законы сохранения (6ч)		
14	П/р: Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.	1
15	Решение задач на закон сохранения импульса	1
16	Определение периода и частоты колебаний математического маятника, момента силы, действующего на рычаг.	1
17	П/р: Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.	1
18	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
19	Решение задач на законы сохранения повышенной сложности	1
Работа и энергия (5ч)		
20	П/р: Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока, работы силы трения.	1
21	П/р: Определение оптической силы собирающей линзы. Экспериментальные задания 2-го типа. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.	1
22	Решение заданий базового уровня по теме «Тепловые явления»	1
23	Решение задач на тему «Колебания и волны»	1
24	П/р: Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.	1
Электромагнитные явления (10ч)		
25	П/р: Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника, свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.	1
26	П/р: Определение электрического сопротивления резистора, работы электрического тока, мощности электрического тока.	1
27	П/р: Экспериментальные задания 3-го типа. Проверка закона последовательного соединения резисторов для электрического напряжения, закона параллельного соединения резисторов для силы электрического тока	1
28	Решение заданий базового уровня по теме «Электромагнитные явления»	1
29	Составление эквивалентной схемы	1
30	Расчет электрических цепей	1
31	П/р: Определение КПД бытовых электроприборов	1
32	Решение заданий базового уровня по теме «Квантовые явления»	1
33	Решение качественных задач.	1
34	<i>Свободная тема</i>	1
Итого:		34

3. Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется ежегодно до начала учебного года. Даты начала и окончания учебных занятий и каникул меняются в соответствии с календарем на каждый учебный год.

Год обучения/ группа	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год/ 1 группа 7 кл	02.09.24	26.05.25	34	34	34	1 раз в неде- лю по 1 часу
1 год/ 2 группа 8 кл	02.09.24	26.05.25	34	34	34	1 раз в неде- лю по 1 часу
1 год/ 3 группа 9 кл	02.09.24	26.05.25	34	34	34	1 раз в неде- лю по 1 часу

4. Условия реализации программы

Программа предъявляет к учащимся требования в рамках программы базового уровня общеобразовательной школы. Значительная часть программы может быть реализована без специальных технических средств путем самостоятельного конструирования учащимися оборудования из доступных материалов. Интересной составной частью программы является моделирование физических процессов. Программа не исключает и «меловые» задачи повышенной сложности, необходимые для успешной реализации проекта.

Материально-техническое обеспечение программы:

центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», оснащенный цифровыми лабораториями по физике (ученическими), компьютерным оборудованием (ноутбуки), МФУ, дополнительным оборудованием (цифровая лаборатория для школьников (физика), образовательным набором по механике, мехатронике и робототехнике, образовательным конструктором для практики блочного программирования с комплектом датчиков.

Информационное обеспечение программы:

- информация на сайте МБОУ «Тельманская ООШ»;
- реклама в социальных сетях;
- телефонное общение;
- анкетирование.

Кадровое обеспечение программы:

- учитель математики, обладающий компетенциями в области физики

5. Формы аттестации

Формы аттестации для определения результативности усвоения образовательной программы: беседа, опрос, отчет по результатам практической работы, решение задач, результаты выполнения заданий в формате ВПР.

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно- исследовательской работы.

6. Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ.

Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской

работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, учителями) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

В результате изучения программы контроль знаний и навыков учащихся будет проходить первично в течении процесса в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами.

У учащихся 7 классов контроль знаний и навыков первично в течении учебного года в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах.

Учащиеся 8-9 классов оцениваются при выполнении практических работ олимпиадных заданиях аналитического и практического характера, оценивается самостоятельность выполнения задач повышенной сложности, в случае затруднений проводятся индивидуальные консультации участие в олимпиадах и конкурсах научно-исследовательских работах, различного уровня.

Так же работа учащихся 7-9 классов оценивается с учетом их активности, качества подготовленных докладов, выступлений, демонстрационных опытов, изготовленных приборов, умений решения задач, а также подготовленного ученического портфолио.

Проверка уровня усвоения учащимися материала занятий проводится путем защиты ими творческой работы. Как правило, учащийся или группа учащихся оформляют свою работу в виде реферата, творческого проекта, стендового доклада, компьютерной презентации, демонстрации подготовленного эксперимента или изготовленного физического прибора.

Карта учета результатов обучения

Условные обозначения: 5 - тема усвоена хорошо; 4 - тема усвоена; 3 - есть результаты; 2 - тема не усвоена

7. Методические материалы

Методы организации образовательного процесса:

- методы обучения: игровые методы, словесные (беседы, рассказы); наглядные или демонстрационные, теоретические, практические, репродуктивные, продуктивные (по собственному замыслу), методы экспериментирования;
- методы воспитания: личный пример; методы стимулирования (похвала, одобрение, поощрение), методы мотивации; морально-волевые методы (требования), порицания;
- педагогические технологии: технология группового обучения; технология дифференцированного обучения; здоровьесберегающие технологии (релаксации, физкультминутки, паузы); технологии игрового обучения; технология проблемного обучения; проектные технологии, технология коллективного взаимообучения;
- формы организации учебного занятия: традиционное занятие, практическое занятие, презентационные занятия, занятие-игра, наблюдение, беседа, рассказ, выставка, конкурс, экскурсия, диагностические и отчетные занятия, эксперимент.

Дидактическое обеспечение программы:

раздаточный материал, аудио-, видео - материалы, презентации, контрольно-измерительные материалы, тесты, опросники, образцы, чертежи, схемы, задания и упражнения, иллюстрации, конспекты занятий, анкеты на выявление удовлетворенности (детей и родителей).

8. Список литературы

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике - Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. - Москва: Наука, 1975.
3. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. - Москва: Советскаяэнциклопедия, 1963.
5. Физика - юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. - Москва:Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
7. <http://festival.1september.ru>
8. Электронные ресурсы
<https://gppc.ru/programs/Master-konstruktor.pdf>
<https://kopilkaurokov.ru>
<http://www.maam.ru>
<https://multiurok.ru>
<https://nsportal.ru>