

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лесная средняя общеобразовательная школа»
Бийского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР

_____ Карташова Ю.С.

Приказ № _____

от «___» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ «Лесная СОШ»

_____ Свинцова Т.М.

Приказ № 224/1-П

от «02» сентября 202 4 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
Для 5, 6 класса
основного общего образования

Название программы: **Наука измерять**

Направление развития личности школьника: интеллектуальное с
использованием цифрового оборудования **«Точка роста»**

Разработчик программы: Балахнина Светлана Анатольевна
Учитель физики и математики

Лесное 2024

Пояснительная записка

Внеурочная деятельность школьников - это совокупность всех видов деятельности обучающихся, в которых решение задач воспитания достигается более успешно. Внеурочная работа ориентирована на создание условий для неформального общения обучающихся, имеет выраженную воспитательную и социально-педагогическую направленность.

Основными документами, на основании которых составлена программа по внеурочной деятельности «Наука измерять», являются:

- **Концепция** духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
- **Федеральный** государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. - М.: Просвещение, 2011. - 48 с.
- **об утверждении** СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189.
- Основная образовательная программа МБОУ «Лесная сош»
- Положение о РП внеурочной деятельности, реализующей ФГОС ООО в МБОУ «Лесная сош»
- Перечень цифрового оборудования «Точка роста»

Форма организации: кружок для обучающихся 5-6 классов. Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года. Всего - 34 ч.

Сроки реализации программы: 1 год.

Направление внеурочной деятельности: общеинтеллектуальное.

Новизна программы.

Программа внеурочной деятельности «Наука измерять» предназначена для обучающихся **5-6 классов** и направлена на формирование:

- методологических качеств обучающихся (умение поставить цель и организовать ее достижение)
- креативных качеств (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения)
- Коммуникативных качеств (умение взаимодействовать с другими людьми, объектами окружающего мира и воспринимать информацию).

В ходе решения системы физических задач, подготовки проектов обучающиеся приобретают компетенции, которые базируются на опыте практической деятельности работать с цифровым оборудованием «Точка роста» У школьников будут сформированы следующие способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное: почему получилось/не получилось; видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

Актуальность данной программы обусловлена ее методологической значимостью - развитие у школьников мотивации к изучению физики. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учеников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, требующими от обучающихся самостоятельной деятельности.

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе методов и приемов проектно-исследовательской деятельности. Использование метода проектов в рамках существующей классно-урочной системы связано с трудностями организационного характера и временными ограничениями, в то время как включение метода проектов в организацию внеурочной деятельности дает много преимуществ и положительных результатов. После окончания начальной школы дети имеют первоначальные практические навыки проб проектной деятельности, которые необходимо развивать, переходя на уровень лично значимого смысла проектной деятельности. Проектная деятельность дает возможность интегрировать теоретические знания и практические навыки, приобретать навыки взаимодействия в группе. Для ученика проект - это возможность творчески раскрыться, проявить себя индивидуально или в коллективе. Проект дает обучающимся опыт поиска информации, практического применения самообучения, саморазвития, самореализации и самоанализа своей деятельности. Знания, умения и универсальные учебные действия, необходимые для организации проектно-исследовательской деятельности в школе, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в высших и средних профессиональных учебных заведениях, позволят стать конкурентоспособными на рынке труда и в любой сфере профессиональной деятельности.

Необходимым условием реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать навыки отстаивания собственной позиции по определенному вопросу.

Целью данной программы является создание:

- мотивационной основы для осознанного представления обучающихся о способах измерений физических величин и анализе полученных результатов;
- условий для развития интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
- предпосылок для раскрытия обучающимися в ходе практической деятельности своего творческого потенциала;
- условий для организации внутригруппового взаимодействия и взаимообучения.

Задачи программы состоят в организации образовательного процесса таким образом, чтобы обучающиеся получили возможность:

- приобрести навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей;
- научиться выбирать рациональный метод измерений; выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты; критически оценивать полученную информацию;
- выработать и развить такие компетентности, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ, презентация;
- развить навыки самоорганизации, самоконтроля, самооценки и взаимооценки;
- сформировать менеджерские, коммуникативные, презентационные умения и навыки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа «Наука измерять» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности и является пропедевтическим курсом раннего изучения предмета «Физика» в основной школе. Содержание программы внеурочной деятельности соответствует познавательным возможностям пяти-шестиклассников и направлено на реализацию потребности человека измерять различные физические величины при помощи простейших измерительных приборов.

Основная форма занятий - практические работы и проектная деятельность обучающихся. Постановка каждой практической работы разделена на подготовительный и основной этапы. Подготовительный этап предполагает работу с дидактическим материалом по данной теме. На данном этапе происходит ознакомление школьников с приборами и экспериментальными установками. Основной этап связан с выполнением практической работы в кабинете физики. Он является главным, так как именно здесь обучающиеся пробуют собирать конкретные экспериментальные установки, составляют алгоритмы проведения опытов, снимают показания приборов, обрабатывают экспериментальные результаты и оценивают их достоверность. Программа содержит, с одной стороны, материал по более углубленному изучению излагаемого в школьной программе избранного раздела, с другой - предполагает изучение таких вопросов физики, которые не входят в школьный курс, но повышают надежность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации на следующей ступени обучения. Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний.

Развертывание содержания знаний в программе структурировано таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими, а между частными и общими знаниями прослеживаются связи. Программа состоит из семи достаточно самостоятельных тематических модулей, 3 часа отведено на экскурсии. Модульная структура курса, дифференцированность заданий позволяют варьировать содержание курса в соответствии с особенностями ученического контингента (состав ученической группы, уровень знаний обучающихся), наличия оборудования.

Достижение социально-психологических целей обеспечивается организацией работы в малых группах. Коллективная деятельность позволяет развивать у обучающихся коммуникативные качества. Выполнение группой практических заданий обеспечивает реализацию основных положений метода малых групп. Состав малых групп меняется при переходе к изучению

следующего модуля. Это обеспечивает более успешную социализацию обучающихся. Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т. д. Источником нужной информации могут быть и взрослые: родители, увлеченные люди, а также старшие школьники.

Обучающая деятельность педагога заключается в создании организационно-педагогических условий для учебно-познавательной деятельности учеников, в оказании им педагогической поддержки и методической помощи, обеспечивающих гарантированное решение дидактических, развивающих и воспитательных задач.

ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

Личностные результаты выражаются:

- в сформированности познавательного интереса к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления;
- самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации.
- Формирование умений работать в группе, паре. Развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, принимать право другого человека на иное мнение.
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях

Общими предметными результатами являются:

- Умения проводить наблюдения, планировать и выполнять измерения, обрабатывать и представлять результаты измерений, обнаруживать зависимости между измеряемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.
- Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

- Умение применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни.
- Формирование убеждения в объективности научного знания.
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умения устанавливать связь между измеряемыми величинами.
- Развитие умения использовать знания по математике для решения задач по физике.

В результате реализации программы обучающийся **научится:**

- В сфере **личностных** универсальных учебных действий будет сформировано умение оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие; самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).

- В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий обучающийся овладеет всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

- В сфере **познавательных** универсальных учебных действий обучающийся научится выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.

- В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий обучающийся научится планировать и координировать совместную деятельность (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач группы; учет способностей различного ролевого поведения: лидер - подчиненный).

Одним из значимых результатов будет продолжение развития ИКТ-компетентности обучающихся.

В ходе решения системы проектных и экспериментальных задач у школьников должны быть сформированы следующие **умения:**

- Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное: почему получилось/не получилось; видеть трудности, ошибки).
- Целеполагать (ставить и удерживать цели).
- Планировать (составлять план своей деятельности).
- Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное).
- Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи.
- Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие **формы, методы и виды оценки:**

- проекты, практические, видеоролики с обоснованием эксперимента
- самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты достижений учеников с подведением на школьном уровне;
- Лучшие работы будут представлены на муниципальном уровне «малые Ползунвские чтения»;
- использование метода малых групп допускает рейтинговую оценку работы обучающихся по двум направлениям (оценка продуктов презентации работы группы по завершению модуля и оценка вклада в общий продукт каждого участника группы в отдельности);

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1 «Зачем мы измеряем?» (4 ч).

Основные понятия физики: физические явления, физическое тело, вещество. ТБ на занятиях при работе с приборами. Что такое физические величины и для чего они нужны. Измерение физических величин. Цена деления. Погрешности измерений. История мер длины пространства, времени и массы. Создание метрической системы мер. Пространственные и временные масштабы в природе. Кратные и дольные единицы. Самостоятельная работа «Измерение физических величин».

Модуль 2 «Измерение размеров макротел» (6 ч).

Измерение длин. Вычисление площади плоских фигур и поверхностей тел правильной геометрической формы. Определение малых линейных размеров физических тел.

Измерение объема жидкости с помощью измерительной мензурки и объемов тел неправильной формы.

Оборудование: измерительная линейка измерительная мензурка.
Практические работы 1-3:

- Определение объема тела правильной формы.
- Измерение размеров малых тел.
- Определение объема тел неправильной формы

Модуль 3 «Измерение времени» (1ч)

Единицы измерения времени. Приборы для измерения времени.

Оборудование: часы, секундомер, метроном.

Практические работы 4-5:

- Хронометраж работы сердца с помощью секундомера.
- Измерение времени метрономом.

Модуль 4 «Измерение массы тела» (2 ч).

Единицы измерения массы. Эталон массы. Рычажные и пружинные весы.

Оборудование: рычажные весы с разновесами, пружинные весы.

Практическая работа 6:

- Измерение массы тела.

Модуль 5 «Измерение температуры» (2 ч).

Температура как физическая величина. Что значит измерить температуру тела. Виды термометров.

Оборудование: термометр демонстрационный, термометр лабораторный, термометр комнатный и уличный, цифровой

Практические работы 7-8:

- Определение температуры воздуха в кабинете и на улице жидкостным и цифровым.
- Определение температуры холодной и горячей воды.

Модуль 6 «Мы научились измерять» (2 ч).

Обобщение и систематизация материала: измерение физических величин, единицы измерения, виды оборудования, работа с приборами по измерению.

Модуль 7 «Наука измерять» (15 ч).

Классификация проектов. Основные требования к структуре и оформлению ученических проектов (структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения).. Выбор формы продукта проектной деятельности (конкурс видеороликов 2024).

Видеоролики:

- «физика вокруг нас»
- «Измеряем физические величины»
- «физические приборы»

Рекомендуемые проекты:

- История систем единиц измерения физических величин.
- Старинные русские меры длины, веса, объема.
- Что значит измерить физическую величину?
- Основные единицы измерения.
- Из истории метрологии.
- Создание метрической системы мер.
- Кратные и дольные единицы.
- Для чего нужно измерять физические величины.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Необходимое оборудование и оснащение		Кол-во
--------------------------------------	--	--------

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Нормативные документы, программно-методическое обеспечение, локальные акты: 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Мин-во образования и науки РФ. - М. : Просвещение, 2011. — 48 с. — (Стандарты второго поколения). 2. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. - 2-е изд. - М. : Просвещение, 2010. - 59 с. - (Стандарты второго поколения). 3. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» : постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189. 4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. - М. : Просвещение, 2010. - 159 с. - (Стандарты второго поколения). 5. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - М. : Просвещение, 2010. - 223 с. - (Стандарты второго поколения) 6. Основная образовательная программа основного общего образования		1 1 1 1 1 1
Положение о портфолио обучающегося в Положение об организации внеурочной деятельности в		
Учебно-методические материалы: 1. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Физика. Основная школа 7-9 классы. - М. : Просвещение, 2005. 2. Гуревич, А. Е. Физика. Химия. 5-6 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. - 3-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2000		1 1
Дидактические и раздаточные материалы по программе: 1. Ушакова, М. А. Раздаточный материал по темам программы, подготовленный на основе раздаточного материала по физике для 7 и 8 кл. / М. А. Ушакова, К. М. Ушакова. - М. : Просвещение, 1990. 2. Шилова, В. Ф. Карточки-задания для выполнения практических работ, составленные с опорой на тетрадь для лабораторных работ по физике для 7 кл. общеобразоват. учреждений / В. Ф. Шилова. - М. : Просвещение, 2002		В соответствии с количеством обучающихся в кружке

Тематические презентации по содержанию программы «Наука измерять»		Вариант педагога
ТСО, компьютерные, информационно-коммуникативные средства: мультимедийный и компьютерный классы, укомплектованные в соответствии с нормами СанПиН		2
Учебно-практическое оборудование: 1. Измерительные приборы: линейка, измерительный цилиндр, секундомер, термометр, рычажные и пружинные весы. 2. Оборудование: брусок правильной формы (параллелепипед), тело неправильной формы, макротела для взвешивания, демонстрационный и лабораторный термометры, метроном, секундомер		12 12
Оборудование (мебель): кабинет физики укомплектован в соответствии с нормами СанПиН		1

№ п/п	Тема занятия	Время (ч)		Характеристика видов деятельности обучающихся
		Теоретическая часть	Практическая часть	
1	Зачем мы измеряем?	4		Знакомятся с ТБ при работе с физическими приборами; участвуют во фронтальной беседе и выполняют индивидуальную работу; работают в группах, представляют результаты групповой деятельности; осуществляют самопроверку
2	Измерение размеров макротел	2	4	Работают в парах с дидактическим материалом; выполняют практические работы
3	Измерение времени	—	1	Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы
4	Измерение массы тела	1	1	Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы
5	Измерение температуры	—	2	Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы
6	Мы научились измерять	2		Участвуют во фронтальной беседе, работают в группах, представляют результаты групповой деятельности; составляют синквейн
7	Проектная деятельность по теме «Наука измерять»	6	9	Слушают объяснения учителя, делают необходимые заметки в раздаточном материале, участвуют во фронтальной беседе, объединяются в творческие группы по интересам. Выбирают тему, вид проекта и вид деятельности. Обсуждают в группах содержание проектной папки и формы предъявления продуктов проектной деятельности. В рамках своих групп осуществляют поиск информации (посещение библиотеки, ресурсы Интернета), которая затем обрабатывается, осмысливается и ложится в основу проекта. Оформляют портфолио проекта. Представляют проекты во время защиты. Осуществляют

				самооценку своей работы и участвуют в обсуждении, анализе проектов участников кружка
8	Экскурсии		3	Знакомятся с измерительными приборами на практике (предприятия и институты города), выпускаемой ими продукцией. Встречаются с людьми, профессии которых связаны с физикой Поездка в кванториум педуниверситета.
Всего:		15	20	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия: связь ученика со своим учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта «педагог - ученик» и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Первый уровень результатов	Второй уровень результатов	третий уровень результатов
Посещение занятий кружка	Взаимодействие с обучающимися в группе, создание совместных проектов, видеороликов на уровне школы. Представление и защита проекта или видеоролика на школьной конференции (лучшие работы кружковцев)	Участие в малых Ползуновских чтениях

Воспитательный результат выражается:

- в личностном понимании сути наблюдений, исследований, применения физических знаний на практике (как связан изучаемый материал с повседневной жизнью);
- формировании целостной естественно-научной картины мира;
- умении формулировать проблемы, предвидеть проблемы, возникающие в процессе работы, и пути их решения;
- формировании у обучающихся социальных компетентностей личности;
- развитии личностных качеств, саморегулировании;
- умениях работать в команде, распознавать и считывать эмоции окружающих; решении конфликтных ситуаций (или их отсутствии);
- способности понимать свои эмоции и уметь с ними работать.

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
1.	Физические величины. ТБ на занятиях кружка		
2.	Измерение физических величин		
3.	Метрическая система мер		
4.	Кратные и дольные единицы		
5.	Измерения с помощью линейки		
6.	Практическая работа № 1 «Определение объема тела правильной формы»		
7.	Определение малых линейных Размеров физических тел		
8.	Практическая работа № 2 «Изме- рение размеров малых тел»		
9.	Измерения с помощью измерительного цилиндра		
10.	Практическая работа № 3 «Определение объема тела неправильной формы»		
	Модуль 3. Измерение времени (1 ч)		
11.	Практические работы № 4 «Хронометраж работы сердца с помощью секундомера» № 5 «Измерение времени метрономом»		
	Модуль 4. Измерение массы тела (2 ч)		
12.	Измерение массы		
13.	Практическая работа № 6 «Измерение массы тела»		
	Модуль 5. Измерение температуры (2 ч)		
14.	Практическая работа № 7 «Определение температуры воздуха в кабинете и на улице»		
15.	Практическая работа № 8 «Определение температуры холодной и горячей воды»		
	Модуль 6. Мы научились измерять (2 ч)		
16.	Мы научились измерять		
17.	Рефлексия		
	Модуль 7. Наука измерять. Проекты (15 ч)		
18.	Что такое проект		
19.	Выбор тем проекта. Формиро- вание творческих групп		
20.	Классификация проектов		
21.	Общие требования к оформлению		

	ученических проектов		
22.	Паспорт проектной работы. Оформление проектной папки		
23.	Выбор формы продукта проектной деятельности		
24.	Подготовка проектов, видеороликов		
25.	Подготовка проектов видеороликов		
26.	Подготовка проектов видеороликов		
27.	Подготовка проектов видеороликов		
28.	Подготовка проектов видеороликов		
29.	Подготовка проектов видеороликов		
30.	Защита проектов		
31.	Защита проектов		
32.	Защита проектов		
33.	Экскурсии		
34.	Экскурсии		