

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тверской области
Управление образования Администрации Удомельского городского округа
МБОУ Мстинская СОШ

«РАССМОТРЕНО»
на заседании МО учителей
Технического йикла

протокол № 5 от 31. 05. 2024 г.г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УВР
_____ВороноваТ.В.

«УТВЕРЖДАЮ»
и.о. директора
МБОУ Мстинская СОШ
_____ СоловьеваИ.А.

Приказ №71/1-о от 31. 05. 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Наука измерять»**

П. Мста

2024г.

Содержание

1	Краткая аннотация
2	Пояснительная записка
3	Учебный план
4	Система оценки освоения программы
5	Учебно-тематический план
6	Содержание программы
7	Обеспечение программы
8	Список литературы

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа общеинтеллектуальной направленности «Наука измерять» (далее – Программа) включает в себя 7 тематических модулей. Содержание программы внеурочной деятельности соответствует познавательным возможностям 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. Подготовка 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, т.к. 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.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Наука измерять» - общеинтеллектуальное.

Актуальность 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. 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.

Новизна программы

Программа внеурочной деятельности «Наука измерять» предназначена для обучающихся 5-7 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. 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).

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

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе.

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 проектной 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 самооценки;

✓ сформировать менеджерские, коммуникативные, презентационные умения и навыки.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 11-13 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год (34 часа).

В ходе реализации программы используется оборудование центра «Точка роста»

Формы обучения:

- занятие;
- лекция;
- экскурсия;
- практическая работа;
- защита проекта.

Формы организации деятельности: фронтальная и групповая.

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие УУД, 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;

✓ в самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;

✓ в умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);

✓ в сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем);

✓ в усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

Метапредметными результатами освоения программ 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.

Предметными результатами являются:

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

Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Зачем мы измеряем?»	4	4	-
2	«Измерение размеров макротел»	6	2	4
3	«Измерение времени»	1	-	1
4	«Измерение массы тела»	2	1	1
5	«Измерение температуры»	2	-	2
6	«Мы научились измерять»	2	2	-
7	«Наука измерять»	14	6	8
8	Экскурсии	3	-	3
	ИТОГО	34	15	19

Система оценки освоения программы

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

- ✓ проекты, практические и творческие работы;
- ✓ самооценка ученика по принятым формам;
- ✓ результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
- ✓ использование накопительной системы оценивания, характеризующей динамику индивидуальных образовательных достижений;
- ✓ 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);
- ✓ использование новых форм контроля результатов.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование,
- наблюдение,
- интерактивное занятие,
- выполнение практических работ,
- выполнение проектов

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.

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,
- ✓ целеполагать,
- ✓ планировать,
- ✓ моделировать,
- ✓ проявлять инициативу при поиске способа решения задач,
- ✓ вступать в коммуникацию.

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Физические величины. ТБ на занятиях	1	-	1	Беседа, наблюдение,
2	Измерение физических величин	0,5	0,5	1	Наблюдение, беседа, самостоятельная работа «Измерение физических величин»
3	Метрическая система мер	1	-	1	Беседа
4	Кратные и дольные единицы	1	-	1	Беседа
5	Измерения с помощью линейки	0,5	0,5	1	Наблюдение, беседа, самостоятельная работ «Измерения с помощью линейки»
6	Практическая работа №1 «Определение объема тела правильной формы»	-	1	1	Практическая работа
7	Определение малых линейных размеров физических тел	0,5	0,5	1	Наблюдение, беседа, самостоятельная работа «Определение диаметра нити»
8	Практическая работа №2 «Измерение размеров малых тел»	-	1	1	Практическая работа
9	Измерение с помощью измерительного цилиндра	0,5	0,5	1	Наблюдение, беседа, самостоятельная работа «Измерение с помощью измерительного цилиндра»
10	Практическая работа №3 «Определение объема тела неправильной формы»	-	1	1	Практическая работа
11	Практическая работа №4 «Хронометраж работы сердца с помощью секундомера» и №5 «Измерение времени метрономом»	-	1	1	Практическая работа
12	Измерение массы	1	-	1	Наблюдение, беседа
13	Практическая работа №6 «Измерение массы тела»	-	1	1	Практическая работа
14	Практическая работа №7 «Определение температуры воздуха в кабинете и на улице»	-	1	1	Практическая работа
15	Практическая работа №8 «Определение температуры холодной и горячей воды»	-	1	1	Практическая работа
16	Мы научились измерять	1	-	1	Наблюдение, беседа, опрос
17	Рефлексия	0,5	0,5	1	Краткое резюме на основе большого объема информации
18	Что такое проект	1	-	1	Беседа
19	Выбор тем проекта. Формирование творческих групп	1	-	1	Беседа
20	Классификация проектов	1	-	1	Беседа
21	Общие требования к	1	-	1	Беседа

	оформлению ученических проектов				
22	Паспорт проектной работы. Оформление проектной папки	1	-	1	Беседа
23	Выбор формы продукта проектной деятельности	1	-	1	Беседа
24-28	Подготовка проектов	5	-	5	Беседа, оформление проекта
29-31	Защита проектов на школьной НИК	-	3	3	Защита проектов
32-34	Экскурсии	3	-	3	Экскурсии
Итого:	15	19	34		

Содержание программы

Модуль 1 «Зачем мы измеряем?» (4 час)

Теория: 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.

Практика: Самостоятельная работа «Измерение физических величин».

Модуль 2 «Измерение размеров макротел» (6 часов)

Теория: 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.

Практика: Практические работы 1-3:

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

Модуль 3 «Измерение времени» (1 час)

Теория: Единицы измерения времени. Приборы для измерения времени.

Оборудование: часы, секундомер, метроном

Практика: Практические работы 4-5:

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

Модуль 4 «Измерение массы тела» (2 часа)

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

Оборудование: Рычажные весы с разновесами и пружинные весы.

Практика: Практическая работа 6:

- ✓ Измерение массы тела

Модуль 5 «Измерение температуры» (2 часа)

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

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

Практика: Практические работы 7-8:

- ✓ Определение температуры воздуха в кабинете и на улице
- ✓ Определение температуры холодной и горячей воды

Модуль 6 «Мы научились измерять» (2 часа)

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

Модуль 7 «наука измерять» (14 часов)

Теория: Классификация проектов. Основные требования к структуре и оформлению ученических проектов (структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения). Паспорт проектной работы. Оформление проектной папки. Выбор формы продукта проектной деятельности (сценарий, мультимедийная презентация, выставка, газета, праздник, конкурс).

Подготовка и защита мини-проектов по следующим темам:

- ✓ 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

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в

определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- *словесные методы:* рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы:* презентации, демонстрации рисунков, плакатов, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей.
- *практические методы:* проведение практических работ. Данные методы позволяют

воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей. Большое значение приобретает выполнение правил культуры труда, бережного отношения к оборудованию, приспособлениям и материалам.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности, воплощённых в форме рассказа, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

Для проведения теоретических занятий необходимы:

- учебный кабинет;
- компьютер;
- проектор.

Для практических занятий необходимы:

- оборудование для выполнения практических заданий,
- тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

Список литературы

1. Григорьев Д.В. внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В.Григорьев, П.В.Степанов.-М.: Просвещение, 2010.
2. Дружинина Б.Л. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов/ Илекса, 2013
3. Ушаков М.А. раздаточный материал по темам программы, подготовленный на основе раздаточного материала по физике для 7 и 8 кл. / М.А.Ушаков, К.М.Ушакова.- М.: Просвещение, 2015
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.
5. Физика. 5 класс. В 2 частях – Шулежко Е.М, , Бином, 2014
6. Физика. 6 класс. В 2 частях – Шулежко Е.М, , Бином, 2014