

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«средняя школа им. М. Горького»  
Холм-Жирковского района Смоленской области**

**РАССМОТРЕНО**

на педагогическом  
совете

протокол №1 от  
29.08.2023 г

**УТВЕРЖДЕНО**

директор



Косачева Г.И.

Приказ №85 от «30» 08  
2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Наука измерять»**

(С использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Возраст обучающихся 12-13 лет

Срок реализации - 1 год

Автор-составитель  
Панченкова Оксана Петровна,  
педагог дополнительного образования

**с. Боголюбово 2023**

## Пояснительная записка

В Концепции духовно-нравственного воспитания российских школьников представлен современный национальный воспитательный идеал: высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, понимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях русского народа.

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

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

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
3. Об утверждении СанПиН

4. Основная образовательная программа МБОУ «СШ им. М. Горького»,  
Обеспечивающие реализацию кружковой деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта.

Также были использованы методические пособия:

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение
2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение

### Новизна программы.

Программа кружковой деятельности «Наука измерять» предназначена для обучающихся 6-7 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 задач, подготовки проектов обучающихся 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).

**Актуальность** данной программы обусловлена ее методологической значимостью – развитие у школьников мотивации к изучению биологии, физики, химии. Эти науки о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебных предметов в школе, вносят существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Они раскрывают роль наук в экономическом и культурном развитии общества, способствуют формированию современного научного мировоззрения.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учеников в процессе изучения биологии, физики, географии, химии 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 использование 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 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 развивать 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, биологических измерений, географических измерений, химических величин и анализ полученных результатов;
- условий для развития интереса к изучению физики, биологии, химии и проведение 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 эксперимента в соответствии с поставленной задачей;
- научиться выбирать рациональный метод измерений; выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты; критически оценивать полученную информацию;
- выработать и развивать 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 естественно-научному направлению «Точка роста» и является пропедевтическим курсом раннего изучения предметов «Физика», «Химия», «Биология» в основной школе. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся 6-7 классов. И направлено на реализацию потребности человека измерять различные 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 «Точка роста». 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, 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), наличие 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.

### **Описание места программы в плане по организации**

**Форма организации:** кружок для обучающихся 6-7 классов. Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года. Всего – 34 ч.

**Сроки реализации программы:** 1 год.

**Направление:** естественно-научное.

### **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;
- усвоение ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

**Метапредметными результатами** освоения программы являются:

- Владение 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, химии, биологии 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.

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:**

- Рефлектировать (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 и творческие работы;
- самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
- использование накопительной системы оценивания (портфолио), 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 (целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых учениками действий и качеств по заданным параметрам)).

#### **Критерии оценивания проектов в соответствии с УУД**

Код УУД	Вид УУД
П1	Умение определять, какая информация нужна для решения задачи
П2	Умение извлекать информацию из текстов, таблиц, схем, иллюстраций
П3	Умение сравнивать и группировать факты и явления
П4	Умение делать выводы на основе обобщения знаний
Р1	Умение самостоятельно формулировать цель деятельности
Р2	Умение составлять план действий
Р3	Умение действовать по плану
Р4	Умение проверять и оценивать результаты работы
К1	Активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями
К2	Коллективный характер принимаемых решений
К3	Умение аргументировать свои заключения, выводы
К4	Умение отвечать на вопросы оппонентов

#### **Содержание программы**

**Модуль 1 «Зачем мы измеряем?» (4 ч).**

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

### **Модуль 3 «Измерение времени» (1 ч).**

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 измерять температуру тела. Виды термометров.

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

*Практические работы 7-8:*

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

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

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

### **Модуль 7 «Наука измерять» (14 ч).**

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 величин.
- Старинные русские меры длины, веса, объема.
- Что значит измерять физическую величину?
- Основные единицы измерения.

- Из истории метрологии.
- Создание метрической системы мер.
- Кратные и дольные единицы.
- Для чего нужно измерять величины

Защита лучших проектов демонстрируется на школьной научно-исследовательской конференции.

### Тематическое планирование

№ 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 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; составление синквейн
7	Проектная деятельность по теме «Наука измерять»	6	8	Слушают объяснение учителя, делают необходимые заметки в раздаточной 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 (видео-экскурсии на предприятия). Встречаются с людьми, профессии которых связаны с физикой, биологией, химией
Всего		15	19	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
2. Об утверждении СанПиН
3. Формирование универсальных учебных действий/ под ред А.Г. Асмолова.- М.: Просвещение
4. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение
5. Основная образовательная программа основного общего образования

Оборудование (мебель): кабинет «Точка роста» укомплектован в соответствии с нормами СанПиН

### Планируемые результаты

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
Посещение занятий кружка	Взаимодействие с обучающимися в группе, создание совместных проектов на уровне школы. Представление и защита проекта на школьной конференции (лучшие работы кружковцев)

Воспитательный результат выражается:

- в личностном понимании сути наблюдений, исследований. Применения физических знаний на практике (как связан изучаемый материал с повседневной жизнью);
- формирование целостной естественно-научной картины мира;
- умения формулировать проблемы, предвидеть проблемы, возникающие в процессе работы, и пути их решения;
- формирование у обучающихся социальных компетентностей личности;
- развитие 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.