

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 237
Красносельского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА

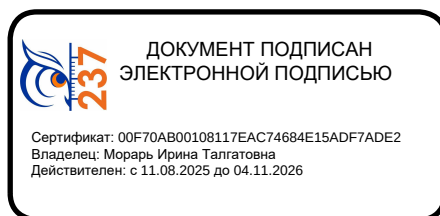
Решением Педагогического совета
ГБОУ СОШ №237
Красносельского района Санкт-Петербурга
(Протокол от 27.08.2026 № 1)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ № 237
Красносельского района Санкт-Петербурга

И.Т.Морарь
27 августа 2026 года

(Приказ от 27.08.2026 № 65-ахд)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Юный метролог»

Направление: общеинтеллектуальное (техническое)

Срок реализации: 4 года (1–4 классы)

Общее количество часов: 136 часов (по 34 часа в год, 1 час в неделю)

Возраст обучающихся: 7–11 лет

**Санкт-Петербург
2026**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность программы

В современном мире измерительные технологии пронизывают все сферы жизни: от бытовых приборов до высокоточных научных исследований. Метрология — наука об измерениях — является фундаментом технического прогресса, промышленности, медицины и безопасности. Раннее знакомство детей с основами измерений, измерительными приборами и принципами конструирования способствует формированию инженерного мышления, развитию познавательного интереса и практических навыков.

Программа «Юный метролог» разработана на основе календарно-тематического планирования четырёх учебных годов (файлы «юим 1.xlsx», «юим 2.xlsx», «юим 3.xlsx», «юим 4.xlsx») и ориентирована на последовательное, системное освоение детьми основ метрологии, конструирования и проектной деятельности.

1.2. Цель программы

Формирование у обучающихся начальных представлений о метрологии, измерительных приборах и технологиях конструирования через практическую и проектную деятельность, развитие инженерного мышления, познавательной активности и творческих способностей.

1.3. Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с понятиями «измерение», «точность», «метрология», «измерительный прибор»;
- сформировать представления о различных видах измерений и измерительных инструментах;
- обучить работе с конструктором, электронными компонентами и измерительными модулями;
- сформировать навыки сборки простейших электрических цепей и устройств;
- познакомить с принципами работы датчиков (температуры, расстояния, света, звука, магнитного поля);
- обучить основам проектной деятельности: от идеи до презентации.

Развивающие:

- развивать мелкую моторику, пространственное мышление, внимание, память;
- развивать логическое и инженерное мышление;
- формировать навыки работы с информацией, анализа и обобщения;
- развивать коммуникативные навыки в процессе групповой работы.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, точность, ответственность за результат;
- формировать культуру безопасного труда при работе с инструментами и оборудованием;
- воспитывать интерес к науке, технике и изобретательству;
- формировать навыки сотрудничества, взаимопомощи, уважения к чужому труду.

1.4. Нормативно-правовая база

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС НОО (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286);

- Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности (письмо Минпросвещения России от 05.07.2022 № ТВ-1290/03);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- основной образовательной программой начального общего образования образовательной организации.

1.5. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- проявление познавательного интереса к изучению метрологии, техники, конструирования;
- ориентация на точность, аккуратность, ответственность в работе;
- способность к самооценке и рефлексии;
- уважительное отношение к результатам труда своего и других;
- готовность к сотрудничеству и взаимопомощи.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- умение ставить цель, планировать деятельность, прогнозировать результат;
- умение контролировать и корректировать свои действия;
- умение оценивать результат своей деятельности.

Познавательные:

- умение осуществлять поиск, сбор и анализ информации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение работать со схемами, чертежами, инструкциями;
- умение проводить простейшие измерения и опыты.

Коммуникативные:

- умение работать в группе, распределять роли;
- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою позицию;
- умение презентовать результаты своей работы.

Предметные результаты:

Первый год обучения (1 класс):

- знание правил техники безопасности;
- знание видов измерений и измерительных инструментов;
- умение создавать простейшие макеты (комната, дом, машина, трактор);
- умение выполнять оригами по схеме;
- умение создавать индивидуального персонажа и его экосистему.

Второй год обучения (2 класс):

- знание устройства и принципов работы измерительного модуля, универсального индикатора, ультразвукового дальномера, термодатчика, фоторезистора, микрофона;
- знание основ работы с резисторами, батареями, монтажной платой, кнопками, светодиодами;
- умение собирать простейшие электрические цепи;
- умение реализовывать проекты: цифровой термометр, ультразвуковой дальномер, шумомер, люксметр, умный фонарь, лампа с регулировкой яркости, цифровой вольтметр, омметр, счётчик, электронные часы.

Третий год обучения (3 класс):

- углубление и закрепление знаний, полученных на втором году обучения;
- умение работать с изученными компонентами и модулями;
- умение реализовывать проекты с элементами теоретической подготовки и практической реализации;
- умение готовить и проводить презентацию проекта.

Четвёртый год обучения (4 класс):

- систематизация и обобщение знаний по метрологии и конструированию;
- умение самостоятельно планировать и реализовывать проект;
- умение работать с изученными датчиками и модулями;
- умение представлять и защищать проект на фестивале.

1.6. Формы и методы организации внеурочной деятельности

Формы:

- беседа, рассказ, объяснение;
- практическая работа;
- лабораторная работа;
- конструирование;
- проектная деятельность;
- экскурсия (виртуальная);
- игра;
- конкурс;
- выставка;
- фестиваль проектов.

Методы:

- словесные (беседа, рассказ, инструктаж);
- наглядные (демонстрация, показ, работа со схемами);
- практические (упражнения, сборка, моделирование);
- проблемно-поисковые (создание проблемной ситуации, поиск решения);
- проектные (разработка и защита проекта);
- игровые (дидактические игры, ролевые ситуации).

1.7. Формы контроля и оценки результатов

- наблюдение;
- педагогическая диагностика;
- самооценка и взаимооценка;
- защита проекта;
- участие в выставках и фестивалях;
- портфолио достижений.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2.1. Первый год обучения (1 класс) — 34 часа

№	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение. Кто такой инженер-метролог?	1	
2	Правила техники безопасности	1	
3	Какие бывают измерения	1	
4	Измерительные инструменты	1	
5	Интерактивная игрушка «Фотоаппарат»	1	
6	Построение макета комнат квартиры	1	
7	Построение макета комнат квартиры	1	
8	Сборка макета квартиры из 4 комнат	1	
9	Интерактивный кукольный персонаж	1	
10	Построение макета машины	1	
11	Построение макета дома	1	
12	Интерактивное животное	1	
13	Построение макета трактора	1	
14	Интерактивный светофор	1	
15	Оригами дом	1	
16	Интерактивная игрушка «Гусеница»	1	
17	Перспектива на рисунке	1	
18	Создание конусовидной развертки	1	
19	Оригами	1	

№	Тема	Количество часов	Контроль
20	Измерения. Применение полученных навыков	1	
21	Построение объемного макета комнаты	1	
22	Построение объемного макета комнаты	1	
23	Построение объемного макета дома	1	
24	Построение объемного макета машины	1	
25	Проектирование персонажа	1	
26	Создание индивидуального персонажа	1	
27	Создание и развитие экосистемы персонажа	1	
28	Развитие экосистемы персонажа	1	
29	Развитие экосистемы персонажа	1	
30	Проектная деятельность	1	
31	Проектная деятельность	1	
32	Проектная деятельность	1	
33	Проектная деятельность	1	
34	Проектная деятельность	1	
Итого		34	

2.2. Второй год обучения (2 класс) — 34 часа

№	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение. Точность — вежливость королей	1	

№	Тема	Количество часов	Контроль
2	Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности	1	
3	Измерительный модуль	1	
4	Универсальный индикатор	1	
5	Ультразвуковой дальномер	1	
6	Термодатчик	1	
7	Фоторезистор	1	
8	Бегущие огни	1	
9	Резистор	1	
10	Переменный резистор	1	
11	Микрофон	1	
12	Батареи	1	
13	Монтажная плата и провода	1	
14	Кнопки	1	
15	Светодиод	1	
16	Выключатель	1	
17	Проект «Карманный цифровой термометр»	1	
18	Проект «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры»	1	
19	Проект «Карманный ультразвуковой дальномер»	1	

№	Тема	Количество часов	Контроль
20	Проект «Настольный ультразвуковой дальномер»	1	
21	Проект «Цифровой шумомер»	1	
22	Проект «Шумомер со световым индикатором уровня»	1	
23	Проект «Простой люксметр»	1	
24	Проект «Умный уличный фонарь»	1	
25	Проект «Умный фонарь с измерением освещённости»	1	
26	Проект «Лампа с регулировкой яркости»	1	
27	Проект «Цифровой вольтметр»	1	
28	Проект «Цифровой омметр»	1	
29	Проект «Мини-счётчик»	1	
30	Проект «Счетчик-автомат, реагирующий на свет»	1	
31	Проект «Счетчик, управляемый магнитом»	1	
32	Проект «Двоичная система счёта»	1	
33	Проект «Электронные часы»	1	
34	Фестиваль любимых проектов	1	
Итого		34	

2.3. Третий год обучения (3 класс) — 34 часа

№	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение. Точность — вежливость королей	1	
2	Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности	1	
3	Измерительный модуль	1	
4	Универсальный индикатор	1	
5	Ультразвуковой дальномер	1	
6	Термодатчик	1	
7	Резистор и переменный резистор	1	
8	Фоторезистор	1	
9	Микрофон	1	
10	Бегущие огни и светодиод	1	
11	Монтажная плата и провода	1	
12	Кнопки, выключатель и батареи	1	
13	Проект «Карманный цифровой термометр»	1	
14	Проект «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры»	1	
15	Проект «Карманный ультразвуковой дальномер»	1	
16	Проект «Настольный ультразвуковой дальномер»	1	
17	Проект «Цифровой шумомер»	1	
18	Проект «Шумомер со световым индикатором уровня»	1	

№	Тема	Количество часов	Контроль
19	Проект «Простой люксметр». Теория	1	
20	Проект «Простой люксметр». Практика	1	
21	Проект «Умный уличный фонарь»	1	
22	Проект «Умный фонарь с измерением освещённости»	1	
23	Проект «Лампа с регулировкой яркости»	1	
24	Проект «Цифровой вольтметр». Теория	1	
25	Проект «Цифровой вольтметр». Практика	1	
26	Проект «Цифровой омметр»	1	
27	Проект «Мини-счётчик»	1	
28	Проект «Счетчик-автомат, реагирующий на свет»	1	
29	Проект «Счетчик, управляемый магнитом»	1	
30	Проект «Двоичная система счёта». Теоретические аспекты	1	
31	Проект «Двоичная система счёта». Практика	1	
32	Проект «Электронные часы»	1	
33	Подготовка к презентации выбранного проекта	1	
34	Презентация выбранного проекта	1	
Итого		34	

2.4. Четвёртый год обучения (4 класс) — 34 часа

№	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение. Точность — вежливость королей	1	
2	Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности	1	
3	Измерительный модуль	1	
4	Универсальный индикатор	1	
5	Ультразвуковой дальномер	1	
6	Термодатчик	1	
7	Резистор и переменный резистор	1	
8	Фоторезистор	1	
9	Микрофон	1	
10	Бегущие огни и светодиод	1	
11	Монтажная плата и провода	1	
12	Кнопки, выключатель и батареи	1	
13	Проект «Карманный цифровой термометр»	1	
14	Проект «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры»	1	
15	Проект «Карманный ультразвуковой дальномер»	1	
16	Проект «Настольный ультразвуковой дальномер»	1	
17	Проект «Цифровой шумомер»	1	
18	Проект «Шумомер со световым индикатором уровня»	1	

№	Тема	Количество часов	Контроль
19	Проект «Простой люксметр». Теория	1	
20	Проект «Простой люксметр». Практика	1	
21	Проект «Умный уличный фонарь»	1	
22	Проект «Умный фонарь с измерением освещённости»	1	
23	Проект «Лампа с регулировкой яркости»	1	
24	Проект «Цифровой вольтметр». Теория	1	
25	Проект «Цифровой вольтметр». Практика	1	
26	Проект «Цифровой омметр»	1	
27	Проект «Мини-счётчик»	1	
28	Проект «Счетчик-автомат, реагирующий на свет»	1	
29	Проект «Счетчик, управляемый магнитом»	1	
30	Проект «Двоичная система счёта». Теоретические аспекты	1	
31	Проект «Двоичная система счёта». Практика	1	
32	Проект «Электронные часы»	1	
33	Подготовка к презентации выбранного проекта	1	
34	Презентация выбранного проекта	1	
Итого		34	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Первый год обучения (1 класс)

Раздел 1. Введение в метрологию (4 ч)

- Кто такой инженер-метролог? Знакомство с профессией.
- Правила техники безопасности при работе с инструментами и оборудованием.
- Какие бывают измерения: длина, масса, время, температура.
- Измерительные инструменты: линейка, рулетка, весы, термометр, часы.

Раздел 2. Конструирование и моделирование (12 ч)

- Интерактивная игрушка «Фотоаппарат».
- Построение макета комнат квартиры (2 ч).
- Сборка макета квартиры из 4 комнат.
- Интерактивный кукольный персонаж.
- Построение макета машины.
- Построение макета дома.
- Интерактивное животное.
- Построение макета трактора.
- Интерактивный светофор.
- Оригами дом.
- Интерактивная игрушка «Гусеница».

Раздел 3. Основы черчения и конструирования (4 ч)

- Перспектива на рисунке.
- Создание конусовидной развертки.
- Оригами.
- Измерения. Применение полученных навыков.

Раздел 4. Объёмное моделирование (4 ч)

- Построение объёмного макета комнаты (2 ч).
- Построение объёмного макета дома.
- Построение объёмного макета машины.

Раздел 5. Проектирование персонажа и экосистемы (5 ч)

- Проектирование персонажа.
- Создание индивидуального персонажа.
- Создание и развитие экосистемы персонажа.
- Развитие экосистемы персонажа (2 ч).

Раздел 6. Проектная деятельность (5 ч)

- Выполнение индивидуальных и групповых проектов.
- Подготовка к презентации.
- Презентация проектов.

3.2. Второй год обучения (2 класс)

Раздел 1. Введение. Техника безопасности (2 ч)

- Точность — вежливость королей. Знакомство с понятием точности измерений.
- Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности.

Раздел 2. Измерительные модули и датчики (6 ч)

- Измерительный модуль.
- Универсальный индикатор.
- Ультразвуковой дальномер.

- Термодатчик.
- Фоторезистор.
- Микрофон.

Раздел 3. Электронные компоненты (10 ч)

- Бегущие огни.
- Резистор.
- Переменный резистор.
- Батареи.
- Монтажная плата и провода.
- Кнопки.
- Светодиод.
- Выключатель.

Раздел 4. Проектная деятельность (16 ч)

- Проект «Карманный цифровой термометр».
- Проект «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры».
- Проект «Карманный ультразвуковой дальномер».
- Проект «Настольный ультразвуковой дальномер».
- Проект «Цифровой шумомер».
- Проект «Шумомер со световым индикатором уровня».
- Проект «Простой люксметр».
- Проект «Умный уличный фонарь».
- Проект «Умный фонарь с измерением освещённости».
- Проект «Лампа с регулировкой яркости».
- Проект «Цифровой вольтметр».
- Проект «Цифровой омметр».
- Проект «Мини-счётчик».
- Проект «Счетчик-автомат, реагирующий на свет».
- Проект «Счетчик, управляемый магнитом».
- Проект «Двоичная система счёта».
- Проект «Электронные часы».
- Фестиваль любимых проектов.

3.3. Третий год обучения (3 класс)

Раздел 1. Введение. Техника безопасности (2 ч)

- Точность — вежливость королей.
- Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности.

Раздел 2. Измерительные модули и датчики (6 ч)

- Измерительный модуль.
- Универсальный индикатор.
- Ультразвуковой дальномер.
- Термодатчик.
- Резистор и переменный резистор.
- Фоторезистор.
- Микрофон.

Раздел 3. Электронные компоненты (4 ч)

- Бегущие огни и светодиод.
- Монтажная плата и провода.

- Кнопки, выключатель и батареи.

Раздел 4. Проектная деятельность (22 ч)

- Проекты: «Карманный цифровой термометр», «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры», «Карманный ультразвуковой дальномер», «Настольный ультразвуковой дальномер», «Цифровой шумомер», «Шумомер со световым индикатором уровня», «Простой люксметр» (теория и практика), «Умный уличный фонарь», «Умный фонарь с измерением освещённости», «Лампа с регулировкой яркости», «Цифровой вольтметр» (теория и практика), «Цифровой омметр», «Мини-счётчик», «Счетчик-автомат, реагирующий на свет», «Счетчик, управляемый магнитом», «Двоичная система счёта» (теория и практика), «Электронные часы».
- Подготовка к презентации выбранного проекта.
- Презентация выбранного проекта.

3.4. Четвёртый год обучения (4 класс)

Раздел 1. Введение. Техника безопасности (2 ч)

- Точность — вежливость королей.
- Ознакомление с перечнем деталей конструктора и техникой безопасности.

Раздел 2. Измерительные модули и датчики (6 ч)

- Измерительный модуль.
- Универсальный индикатор.
- Ультразвуковой дальномер.
- Термодатчик.
- Резистор и переменный резистор.
- Фоторезистор.
- Микрофон.

Раздел 3. Электронные компоненты (4 ч)

- Бегущие огни и светодиод.
- Монтажная плата и провода.
- Кнопки, выключатель и батареи.

Раздел 4. Проектная деятельность (22 ч)

- Углублённое изучение и реализация проектов: «Карманный цифровой термометр», «Цифровой термометр с индикацией заданной температуры», «Карманный ультразвуковой дальномер», «Настольный ультразвуковой дальномер», «Цифровой шумомер», «Шумомер со световым индикатором уровня», «Простой люксметр» (теория и практика), «Умный уличный фонарь», «Умный фонарь с измерением освещённости», «Лампа с регулировкой яркости», «Цифровой вольтметр» (теория и практика), «Цифровой омметр», «Мини-счётчик», «Счетчик-автомат, реагирующий на свет», «Счетчик, управляемый магнитом», «Двоичная система счёта» (теория и практика), «Электронные часы».
- Подготовка к презентации выбранного проекта.
- Презентация выбранного проекта.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Оборудование:

- конструктор для сборки электрических цепей;
- измерительные модули;
- универсальный индикатор;

- ультразвуковой дальномер;
- термодатчик;
- фоторезистор;
- микрофон;
- резисторы (постоянные и переменные);
- батареи;
- монтажная плата и провода;
- кнопки, выключатели;
- светодиоды;
- мультимедийное оборудование (проектор, компьютер);
- раздаточный материал (схемы, инструкции, карточки).

Учебно-методическое обеспечение:

- календарно-тематическое планирование (4 года);
- методические разработки занятий;
- дидактические материалы;
- презентации к занятиям;
- видеоуроки и мастер-классы.

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематическое планирование представлено в виде таблиц по каждому году обучения (см. раздел 2. Учебно-тематический план).

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
3. Письмо Минпросвещения России от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций».
4. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования.
6. Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в образовательных организациях.