

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Энтузиастская школа имени Героя Советского Союза В.И. Шибанкова»**

«РАССМОТРЕНО»
на методическом совете протокол № 1
« 25 » августа 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УВР
Сачкова Н.А. _____

«УТВЕРЖДЕНО»
директор МБОУ «Энтузиастская школа
им. В.И. Шибанкова»
И.В. Холодова _____
Приказ № 185
« 25 » августа 2023 г.

**Программа
внеурочной деятельности
«Экологический поиск»
(проектно-исследовательская деятельность)
3 класс**



(с использованием оборудования центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»)

Составила:
учитель географии
высшей категории
Васильева Светлана Алексеевна

2023-2024 год

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа курса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закона «Об образовании»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- Основной образовательной программы МБОУ «Энтузиастская школа им. В.И. Шибанкова» на 2023-2024 учебный год;
- Базисного учебного плана МБОУ «Энтузиастская школа им. В.И. Шибанкова» на 2023-2024 учебный год.

В современных условиях процесс обучения не должен сводиться к простой передаче некой суммы знаний от учителя к ученику. Важно научить школьников самостоятельно добывать знания, направлять их поиск, т.е. осуществлять мотивационное управление их учением. Необходимо использовать такую систему обучения, которая удовлетворяла бы образовательные потребности каждого учащегося в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе внеурочного и дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учащихся.

Программа является одним из этапов биологического образования, способствует профессиональной ориентации и выбору будущей профессии. Основная идея программы – знакомство, изучение и практическое использование доступных для учащихся методов биологических наук. Одной из целей предполагаемой программы является также подготовка и развитие практических умений и навыков учащихся в области исследовательской деятельности.

В связи с тем, что произошло сокращение часов, отведенных школьной программой на изучение биологии, актуальное значение имеет проведение данных занятий, т.к. школьникам среднего возраста свойственна высокая познавательная активность, направленная в окружающий мир, к широкому кругу явлений, социальной и природной действительности, стремление к общению с природой.

Программа предусматривает последовательное расширение знаний, умений, навыков, полученных обучающимися на уроках.

Цель:

формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие творческого потенциала обучающихся.

Задачи:

Познавательные:

- Расширить знания учащихся по биологии и экологии;
- Сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- Изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- Рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- Способствовать развитию логического мышления, внимания;
- Развивать умение оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;

- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Режим занятий: занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (40 – 45 мин). Занятия проводятся с детьми 11-12 лет.

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, выполняющими индивидуальные проекты и исследования.

Методы обучения:

1. Словесный метод (объяснение, беседа, рассказ).
2. Наблюдение.
3. Экскурсия
4. Наглядный метод (демонстрация опытов, наглядного материала)
5. Исследование.
6. Метод проектов.
7. Эвристическая беседа
8. Практические и лабораторные работы



Рабочая программа курса внеурочной деятельности реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста» На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного естественно-научного образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на внеурочных занятиях, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе начальной школы.

2. Учебно-тематический план.

1. Введение (1 ч).

Теоретические знания:

Формы и методы организации экологического мониторинга. Назначение и устройство цифровой лаборатории «Экология», разработанной компанией «Научные развлечения». Алгоритмы экологического мониторинга. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Техника безопасности при использовании цифрового оборудования.

2. Экологический мониторинг (5 ч.)

Теоретические знания:

Температура воздуха. Шумовое (акустическое) загрязнение. Ионизирующее излучение. Концентрация атмосферного кислорода. Концентрация угарного газа

Практикумы:

Температура воздуха. Шумовое (акустическое) загрязнение. Ионизирующее излучение. Концентрация атмосферного кислорода. Концентрация угарного газа

3. Экологический мониторинг водной среды (5 ч.)

Теоретические знания.

Температура Концентрация минеральных веществ Кислотность (рН) Концентрация хлорид-ионов Концентрация нитрат-ионов Содержание растворенного кислорода Мутность Содержание ионов тяжелых металлов

Практикумы:

Температура Концентрация минеральных веществ Кислотность (рН) Концентрация хлорид-ионов Концентрация нитрат-ионов Содержание растворенного кислорода Мутность Содержание ионов тяжелых металлов

4. Экологический мониторинг осадков (7 ч.)

Теоретические знания.

Отбор проб свежеснеженных осадков Отбор проб со всей толщи снежного покрова Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах Проведение измерений Кислотность (рН) Концентрация минеральных веществ Концентрация хлорид-ионов Концентрация нитрат-ионов Концентрация тяжелых металлов (+свинец)

Практикумы:

Отбор проб свежеснеженных осадков Отбор проб со всей толщи снежного покрова Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах Проведение измерений Кислотность (рН) Концентрация минеральных веществ Концентрация хлорид-ионов Концентрация нитрат-ионов Концентрация тяжелых металлов (+свинец)

5. Экологический мониторинг почвы (2 ч.)

Теоретические знания.

Отбор и подготовка почвенных проб.

Практикумы:

Приготовление почвенного раствора и почвенной вытяжки.

6. Экологический мониторинг биоты(2 ч.)

Теоретические знания.

Отбор и подготовка проб биоты.

Практикумы:

Проведение измерений кислотности лишайников и мощности экспозиционной дозы лишайников.

7. Исследовательская и проектная деятельность школьников(12 ч.)

Практикумы:

Мониторинг воздушной среды в данной местности, Мониторинг экологического состояния выбранного водоема. Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снежного покрова. Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды.

Название раздела / формирование УУД

1. Введение.

Личностные УУД: Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Самостоятельно работают с литературой. Работают с текстом и рисунками.

Познавательные УУД: Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Работают с текстом и рисунками

2. Экологический мониторинг.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой. Используют микроскоп.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой и рисунками. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Сравнивают. Систематизируют знания. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

3. Экологический мониторинг водной среды.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Систематизируют знания при заполнении таблицы. Дают характеристику. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

4. Экологический мониторинг осадков.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады.

Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой. Используют микроскоп.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой и рисунками. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Сравнивают. Систематизируют знания. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

5. Экологический мониторинг почвы.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Систематизируют знания при заполнении таблицы. Дают характеристику. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

6. Экологический мониторинг биоты.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой. Используют микроскоп.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой и рисунками. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Сравнивают. Систематизируют знания. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

7. Исследовательская и проектная деятельность школьников.

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Систематизи-

руют знания при заполнении таблицы. Дают характеристику. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

3. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Дата		Раздел/Тема занятия	Теория	Практика
	План	Факт			
1			1. Введение. 1ч. Устройство и назначение цифровой лаборатории. ТБ.	*	
2			2. Экологический мониторинг 5 ч. Температура воздуха	*	*
3			Шумовое (акустическое) загрязнение.	*	*
4			Ионизирующее излучение.	*	*
5			Концентрация атмосферного кислорода.	*	*
6			Концентрация угарного газа	*	*
7			3. Экологический мониторинг водной среды (5 ч.) Температура. Концентрация минеральных веществ		*
8			Кислотность (рН). Концентрация хлорид-ионов	*	*
9			Концентрация нитрат-ионов Содержание растворенного кислорода	*	*
10			Мутность	*	*
11			Содержание ионов тяжелых металлов	*	*
12			4. Экологический мониторинг осадков (7 ч.) Отбор проб свежеснеженных осадков Отбор проб со всей толщи снежного покрова	*	*
13			Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах	*	*
14			Проведение измерений Кислотность (рН)	*	*
15			Концентрация минеральных веществ	*	*
16			Концентрация хлорид-ионов	*	
17			Концентрация нитрат-ионов	*	*
18			Концентрация тяжелых металлов (+свинец)	*	*
19			5. Экологический мониторинг почвы (2 ч.) Отбор и подготовка почвенных проб.	*	*
20			Приготовление почвенного раствора и почвенной вытяжки.		*
21			6. Экологический мониторинг биоты (2 ч.) Отбор и подготовка проб биоты.	*	*
22			Проведение измерений кислотности лишайников и мощности экспозиционной дозы лишайников.		
23			7. Исследовательская и проектная деятельность школьников (12 ч.)	*	*

			Мониторинг воздушной среды в данной местности,		
24			Мониторинг воздушной среды в данной местности,		*
25			Мониторинг воздушной среды в данной местности,		*
26			Мониторинг экологического состояния выбранного водоема.	*	*
27			Мониторинг экологического состояния выбранного водоема.		*
28			Мониторинг экологического состояния выбранного водоема.		*
29			Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снегового покрова.	*	*
30			Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снегового покрова.		*
31			Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снегового покрова.		*
32			Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды.	*	*
33			Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды.		*
34			Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды.		

4. Предполагаемые результаты.

Учащиеся должны знать:

- Теоретический материал, предусмотренный программой курса по темам;
- Методики проведения исследований по темам;
- Основные биологические понятия и термины;
- Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы на территории поселка;
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
- Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
- Виды - биоиндикаторы чистоты водоемов;
- Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
- Антропогенные и природные причины возникновения экологических проблем; меры по сохранению природы и защите растений и животных.
- Структуру написания и оформления учебно–исследовательской работы.

Учащиеся должны уметь:

- Выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
- Оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;
- Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;

- Работать с различными источниками информации.
- Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.
- Применять коммуникативные навыки.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно– исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: тестирование, презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговое обсуждение исследовательских работ (в конце каждого раздела);
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности (на теоретических занятиях);
- Оценка умения работать с лабораторной посудой, цифровым оборудованием (на практических занятиях).

5. Информационно-методическое обеспечение.

1. Лабораторный практикум по Биологии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
2. Лабораторный практикум по Химии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
3. Лабораторный практикум по Физике экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
4. Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Биологические исследования. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2005 – 88 с.
5. Методические рекомендации по проведению школьных биологических исследований с использованием цифрового микроскопа. / Под ред. Евстигнеева В.Е. - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 36 с.
6. Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Методические рекомендации по проведению экологического практикума» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 40 с.

Перечень оборудования, средств обучения и воспитания центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики
1	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	<p>Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках</p> <p>Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100% - Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк - Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН - Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С - Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40С <p>Аксессуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Зарядное устройство с кабелем miniUSB - USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Цифровая видеочамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации не менее 30 работ</p> <p>Упаковка</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов</p>
2	Микроскоп цифровой	<p>Тип микроскопа: биологический</p> <p>Насадка микроскопа: монокулярная</p> <p>Назначение: лабораторный</p> <p>Метод исследования: светлое поле</p> <p>Материал оптики: оптическое стекло</p> <p>Увеличение микроскопа, крат: 64 — 1280</p> <p>Окуляры: WF16х</p> <p>Объективы: 4х, 10х, 40хs (подпружиненный)</p> <p>Револьверная головка: на 3 объектива</p> <p>Тип подсветки: зеркало или светодиод</p> <p>Расположение подсветки: верхняя и нижняя</p> <p>Материал корпуса: металл</p> <p>Предметный столик, мм: 90</p> <p>Источник питания: 220 В/50 Гц</p> <p>Число мегапикселей: 1</p>
3	Цифровая лаборатория по экологии	<p>Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами.</p> <p>Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследований и проектной деятельности школьников.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8 -ю встроенными датчиками: - Датчик хлорид -ионов - Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН - Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100% - Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк - Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С - Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000мкСм; от 0 до 20000 мкСм

		<ul style="list-style-type: none"> - Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С с диапазоном измерения от 0 до 2 D - Аксессуары: - Кабель USB соединительный (2 шт.) - Зарядное устройство с кабелем miniUSB - USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy - Стержень для закрепления датчиков в штативе - Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории - Программное обеспечение - Методические рекомендации не менее 10 работ - Упаковка
--	--	---

