

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Чаромская школа»

Принята

решением Педагогического Совета МОУ  
«Чаромская школа»  
Протокол № 11 от 26 июня 2023 года

Утверждена

приказом № 44 от 26 июня 2023 г.  
Директор МОУ «Чаромская школа»:  
Тиханова Т.В.



Рабочая программа  
по курсу внеурочной деятельности «Экология и школа»

Направление внеурочной деятельности:  
Общеинтеллектуальное  
Составитель: учитель биологии  
Синицына И.Н.

с. Чаромское, 2023

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экология и школа» составлена на основе

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г. с изменениями от 24 марта 2021 года.
- Приказа Министерства Просвещения № 712 от 11 декабря 2020 г. «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. от 11.12.2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);
- Основной образовательной программы основного общего образования на 2023-2024 гг. МОУ «Чаромская школа»

### *Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экология и школа»*

«Экология и школа» ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной направленности «Точка роста», созданного на базе МОУ «Чаромская школа» с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации внеурочной деятельности естественнонаучной направленности. Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в

различных областях образовательной, творческой деятельности.

### **Оборудование центра образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»: цифровые лаборатории по физике, биологии и химии.**

- Цифровая лаборатория «ViLab» по физике: Встроенные в состав мультидатчика датчики:
  1. Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
  2. Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения от 0 до 700 кПа
  3. Датчик магнитного поля с диапазоном измерения от -100 до +100 мТл
  4. Датчик напряжения с диапазонами измерения:  
Диапазон 1: от -2 до +2В  
Диапазон 2: от -5 до +5В  
Диапазон 3: от -10 до +10В  
Диапазон 4: от -15 до +15В
  5. Датчик силы тока с диапазоном измерения от -3 до +3 А
  6. Датчик акселерометр с диапазонами измерения  $\pm 2$  g;  $\pm 4$  g;  $\pm 8$  g;  $\pm 16$  g
- Цифровая лаборатория «ViLab» по биологии: Встроенные в состав мультидатчика датчики:
  1. Цифровой датчик влажности с диапазоном измерения от 0 до 100 %
  2. Цифровой датчик освещенности с диапазоном измерения от 0 до 180000 лк
  3. Датчик pH с диапазоном измерения от 0 до 14 pH
  4. Датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
  5. Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения от -50 до +60 градусов Цельсия
- Цифровая лаборатория «ViLab» по химии: Встроенные в состав мультидатчика датчики:
  1. Датчик электропроводимости с диапазонами измерения  
Диапазон 1: от 0 до 200 мкСм  
Диапазон 2: от 0 до 3000 мкСм  
Диапазон 3: от 0 до 30000 мкСм
  2. Датчик температуры с диапазоном измерения от -50 до +170 градусов Цельсия
  3. Датчик pH с диапазоном измерения от 0 до 14 pH
- Кроме этого в ЦЛ по химии есть датчик оптической плотности (длина волны: 525 - 550 нм) и набор лабораторной оснастки
- А в ЦЛ по биологии есть цифровая видеокамера с металлическим штативом 0,3 МР
- В ЦЛ по физике есть конструктор для проведения экспериментов и USB осциллограф двухканальный с диапазоном измерения от -10 до +10 В  
Есть 2 микроскопа и ноутбуки «Рикор» - 15 шт.

В соответствии с планом внеурочной деятельности школы, на изучение данной программы в 5 классе выделено 17 часов, занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу в первом полугодии.

**Срок реализации программы - 1 год.**

Курс внеурочной деятельности рассчитан на обучающихся 5 классов. Имеет

естественнонаучную направленность. *Отличительной особенностью* данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся.

*Новизна и отличительная особенность* программы внеурочной деятельности состоит в том, что данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники, он очень вариабельный. Задача курса состоит в том, чтобы научить ученика добывать знания самостоятельно. Обучение направлено на активную учебную деятельность.

*Педагогическая целесообразность* программы и методов связана с возрастными особенностями детей данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит *развивающую, деятельностьную и практическую направленность*.

**Цель курса:** формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика.

#### **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 городской 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;

- Усиление контактов школьников с природой.

*Занятия по данному курсу проводятся во второй половине дня, после динамической паузы, по плану внеурочной деятельности школы.*

Формы контроля усвоения знаний: отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, презентации по теме. Подготовка слайд-презентации предусматривает освоение умений и навыков работы с данной программой. Обучающиеся выполняют задания индивидуально, под руководством учителя. Работа над проектом создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие способности, обеспечить выработку личностных знаний, собственного мнения, своего стиля деятельности. Обучающиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, что становится стимулом для развития познавательного интереса. Одновременно занятия способствуют развитию у обучающихся умений выявлять проблему и разрешать возникающие противоречия.

#### **Формы работы:**

1. Индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
2. Парная (выполнение более сложных практических работ).
3. Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий).

#### **Прогнозируемые результаты:**

-активизация познавательной, поисково-исследовательской деятельности;

-привлечение учащихся к самостоятельному овладению научными знаниями, развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук;

увеличение количества работ проектной и исследовательской направленности, участие в научных конференциях;

### **2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В процессе обучения и воспитания собственных установок, потребностей в значимой мотивации на освоение курса "Экология и школа», у обучающихся формируются познавательные, личностные, регулятивные, коммуникативные УУД.

В результате обучения ученик достигнет следующих результатов:

#### **Личностные**

- осознание своих творческих возможностей;
- проявление познавательных мотивов;
- ознакомление с миром профессий;
- формирование чувства сопричастности своей Родине, народу, истории;
- развитие толерантности, доброжелательности, позитивного

жизни;

- формирование моральных норм и самооценки;
- выделение нравственного содержания своих поступков;
- формирование ценностных ориентиров и смысла учебной

деятельности;

#### **Метапредметные результаты:**

- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение ставить вопросы, наблюдать, проводить опыты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовывать свою учебную деятельность: определять цель в работе, ставить задачи, планировать - определять последовательность действий и прогнозировать результаты своего труда. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличии при сличении результата с эталоном;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивные взаимодействия со сверстниками и взрослыми;

#### **Предметные результаты:**

- выделение особенностей строения клеток, тканей, органов, систем органов и процессов жизнедеятельности растений;
- приведение доказательств взаимосвязи растений и окружающей среды;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; роли растений в жизни человека; значение растительного разнообразия;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;
- знание и соблюдение правил работы в кабинете;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами;

### **3. Содержание курса внеурочной деятельности, с указанием форм организации и видов деятельности.**

***Введение. (2 часа)***

### Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.

Экскурсия. «Экологические объекты окружающей среды».

### ***Основы исследовательской деятельности (2 ч).***

#### Теоретические знания:

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы.

#### Экскурсии:

В микрорайон школы, на водоемы села (река, пруд, родники)

#### Практикумы:

Знакомство с исследовательскими работами. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ). Анкетирование, опросы, исследования, подготовка и проведение конференции «Экологическое состояние микрорайона школы», оформление стенда «Боль природы», сбор и обработка информации по теме, создание презентаций.

#### Практические работы: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы;
- Определение шумового загрязнения территории села и микрорайона школы
- Отбор проб воды и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха, наличие примесей) и водородного показателя (рН).

### Темы работ:

#### Исследовательские:

- Оценка экологического состояния микрорайона школы.
- Оценка экологического состояния микрорайона школы по асимметрии листьев
- Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта

#### Реферативные:

- Экологический мониторинг. Методы исследования

- Влияние пыли (свинца, шума) на организм человека

Творческие:

- Оформление выставки поделок из природного материала и отходов  
«Вторая жизнь мусора»

### ***3. Антропогенное воздействие на биосферу (2 часа)***

#### Теоретические знания.

Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия). Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и биоту. Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу. Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера (землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.). Особые виды антропогенного воздействия на биосферу: шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.

#### Темы работ

Реферативные:

- Радиоактивное загрязнение. Что это такое?
- Мифы и реальность Чернобыля.
- Беда всегда рядом.

### ***Антропогенное влияние на атмосферу (4 часов)***

#### Теоретические знания.

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы («парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы. Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.

#### Практикум (с использованием оборудования «Точка роста»)

Определение запыленности зимой; рассматривание пыли под микроскопом; определение изменения температуры и относительной влажности в кабинете в ходе занятия.

#### Темы работ:

Исследовательские:

- Определение пылевого загрязнения территории села и микрорайона школы зимой;
- Определение запыленности школьных помещений

Реферативные:

- Влияние пыли на организм человека.
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли

## ***Антропогенное влияние на гидросферу (4 часа)***

### Теоретические знания:

Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.) методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

### Практикум. (с использованием оборудования «Точка роста»)

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, pH.

### Экскурсии.

К водоему. "Описание водоема". "Влияние мусора на экологическое состояние водоема".

### Темы работ:

#### Исследовательские:

- Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водные объекты
- Оценка экологического состояния родников города.

#### Реферативные:

- Роль воды в жизни человека.
- Вода живая и мертвая

#### Творческие

- Оформление стенда «Вода – это жизнь!»

## ***Антропогенное влияние на литосферу (2 часа)***

### Теоретические знания

Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Деградация почв, причины

деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое «загрязнение» горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Деградация почв

Структура и характеристика загрязненности почв городов. Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Влияние соединений свинца на организм.

### Практикум

#### **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок. Изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования. Исследование почвы в микрорайоне школы.

### Экскурсии.

«Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города».

### Темы работ

#### Исследовательские

- Характеристика почвы пришкольной территории

#### Реферативные

- Состав почвы

#### Творческие

- Оформление фотовыставки «Боль природы»
- Написание и распространение листовки «Нет мусору!»
- Оформление выставки из отходов продукции одноразового использования
- Изготовление и установка плакатов и щитов в местах свалок мусора
- Уборка мусора на берегу реки, в микрорайоне школы.

### *Заключительное занятие (1 ч)*

#### Практикум:

Проведение конференции исследовательских работ кружковцев. Анализ и самоанализ результатов работы за год.

## **4. Тематическое планирование курса**

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Темы раздела	Количество часов		
				Теория	Практика	Общее кол-во
	Введение	2	Экология. Предмет и задачи экологии.	1		1
			Экологический мониторинг окружающей среды.		1	1
1.	Основы исследовательской деятельности	2	Выбор темы исследования и постановка проблемы. Работа с литературой	1		1
			Методика исследования. Анализ обработки результатов.	1		1

		Оформление работы.			
--	--	--------------------	--	--	--

2	Антропогенное воздействие на биосферу.	2	Экстремальные воздействия на биосферу. Последствия экологических катастроф	1		1
			Особые виды антропогенного воздействия <b>(с использованием оборудования «Точка роста»)</b>	1		1
3	Антропогенное воздействие на атмосферу	4	Состав воздуха, его значение для живых организмов. Экологические последствия загрязнений атмосферы.	1		1
			Приемы и методы изучения загрязнений атмосферы <b>(с использованием оборудования «Точка роста»)</b>		1	1
			Анализ пылевого загрязнения атмосферы <b>(с использованием оборудования «Точка роста»)</b>		1	1
			Загрязненность воздуха микроорганизмами <b>(с использованием оборудования «Точка роста»)</b>		1	1
4.	Антропогенное воздействие на гидросферу	4	Естественные воды и их Состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов.	1		1
			Качество питьевой воды <b>(с использованием оборудования «Точка роста»)</b>	1		1
			Экологические последствия загрязнений биосферы. Приемы и методы изучения загрязнений биосферы	1		1

			Оценка экологического состояния родников города (с использованием оборудования «Точка роста»)		1	1
5	Антропогенное воздействие на литосферу	2	Почва и ее состав. Загрязнения почв	1		1
			Исследование качества почв микрорайона города (с использованием оборудования «Точка роста»)		1	1
6	Подведение итогов работы	1	Защита проектов		1	1
	Итого:	17		10	7	17

**Информация о средствах обучения и воспитания, оборудовании, которым  
оснащен центр «Точка роста» кабинет химии, биологии**

№	Перечень	Описание	Количество
1	Ноутбук Rikor Страна происхождения Российская Федерация	<p>Размер диагонали          Дюйм (25,4 мм) 15.6</p> <p>Общий объем установленной оперативной памяти Гигабайт          8</p> <p>Тип накопителя                  SSD</p> <p>Интерфейс накопителя          PCIe</p> <p>Разрешение экрана                  Full HD</p> <p>Тип матрицы                  IPS</p> <p>Количество ядер процессора          штука 4</p> <p>Частота процессора базовая          Гигагерц 2,6</p> <p>Количество потоков процессора          штука 8</p> <p>Тип оперативной памяти                  DDR4</p> <p>Тип беспроводной связи                  Bluetooth, Wi- Fi</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов Gigabit Ethernet RJ45 8P8C</p> <p>   Type-C</p> <p>   M.2</p> <p>   HDMI</p> <p>Емкость батареи                  Ватт-час45</p> <p>Разрешение веб-камеры                  Мпиксель 2</p> <p>Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти          Гигабайт 32</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) штука 4</p> <p>Тип интерфейса USB USB 3.2 Gen 1 Type-A</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB Type-C штука 2</p> <p>Время автономной работы от батареи          Час 8</p> <p>Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) Мегабайт          8</p> <p>Тип видеоадаптера Интегрированная (встроенная)</p> <p>Объем SSD накопителя          Гигабайт          256</p> <p>Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре                  Да</p> <p>Форм-фактор                  Ноутбук</p> <p>Размер диагонали          Дюйм (25,4 мм) 15.6</p> <p>Общий объем установленной оперативной памяти Гигабайт          8</p> <p>Тип накопителя                  SSD</p> <p>Интерфейс накопителя                  PCIe</p> <p>Разрешение экрана                  Full HD</p> <p>Тип матрицы                  IPS</p> <p>Количество ядер процессора          штука 4</p> <p>Частота процессора базовая          Гигагерц</p>	<p>3 по 34899,30= 104697,90</p> <p>1 по 34899,60= 34899,60</p> <p>7 штук= <b>139597,50</b></p> <p>2 штуки по 41132,00 = 82264,00</p> <p>2 штуки</p> <p><b>Всего 15 ноутбуков (в т.ч. 7 штук в химии)</b></p>

		<p>2,6</p> <p>Количество потоков процессора штука 8</p> <p>Тип оперативной памяти DDR4</p> <p>Тип беспроводной связи Bluetooth, Wi-Fi</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов Gigabit Ethernet RJ45 8P8C</p> <p>Type-C</p> <p>M.2</p> <p>HDMI</p> <p>Емкость батареи Ватт-час 45,6</p> <p>Разрешение вэб-камеры Мпиксель 2</p> <p>Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти Гигабайт 64</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) штука 4</p> <p>Тип интерфейса USB USB 3.2 Gen 1 Type-A</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB Type-C штука 3</p> <p>Время автономной работы от батареи Час 8</p> <p>Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) Мегабайт 8</p> <p>Тип видеоадаптера Интегрированная (встроенная)</p> <p>Объем SSD накопителя Гигабайт 256</p> <p>Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре Да</p> <p>Форм-фактор Ноутбук</p>	
2	Мышь компьютерная	<p>Цвет-черный, Тип –оптическая, Тип подключения – проводная, интерфейс –USB, разрешение сенсора dpi-1000, колесо прокрутки – есть, длина кабеля – 1,5 м</p>	<p>4 штуки</p> <p>7 штук по 235,00 = 1645,00</p> <p>4 штуки</p> <p><b>Всего 15 мышек (в т.ч. 7 штук в химии)</b></p>
3	Микроскоп цифровой (Китай)	<p>Способ наблюдения Монокулярный</p> <p>Строение оптической схемы Прямой</p> <p>Максимальное увеличение крат 1280</p> <p>Тип осветителя светодиод</p> <p>Расположение осветителя нижнее, верхнее</p> <p>Разрешение камеры Мпиксель 3</p> <p>Тип матрицы CMOS</p> <p>Конструкционные особенности Предметный столик с препаратодержателями и измерительной шкалой</p> <p>Питание От сети</p>	<p>2 по 13050р.=26100р.</p>
4	Цифровая лаборатория для школьников по химии страна происхождения: Республика Армения	<p>Тип датчика Беспроводной</p> <p>мультидатчик Датчик электрической проводимости</p>	<p>3 шт. 16530,97= 49592,91</p> <p>1 штука 16530,96= 16530,96</p>

		<p>Датчик уровня pH Датчик температуры исследуемой среды Дополнительные материалы в комплекте Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Кабель USB соединительный Набор лабораторной оснастки</p> <p>Характеристики беспроводного мультидатчика: Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава беспроводного мультидатчика. Наличие Работа беспроводного мультидатчика в режиме сбора и передачи данных Наличие Разъем в корпусе беспроводного мультидатчика для зарядки аккумулятора USB</p> <p>Цветовая индикация успешного включения беспроводного модуля Наличие Диапазон датчика температур Цельсия Градус От -40 до +165 Три диапазона измерения датчика электропроводности наличие Диапазон датчика электропроводности мкСм От 0 до 200 Диапазон измерения 2 датчика электропроводности (нижняя граница) мкСм 0 Диапазон измерения 2 датчика электропроводности (верхняя граница) мкСм 3000 Диапазон измерения 3 датчика электропроводности (нижняя граница) мкСм 0 Диапазон измерения 3 датчика электропроводности (верхняя граница) мкСм 30000</p> <p>Датчик оптической плотности Наличие Диапазон датчика оптической плотности нм От 525 до 550 Диапазон датчика уровня pH (нижняя граница) pH 0 Диапазон датчика уровня pH (верхняя граница) pH 14</p> <p>Состав набора лабораторной оснастки: Соответствие</p> <table> <tr> <td>Воронка</td> <td>шт.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>диаметр</td> <td>мм</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Колба коническая</td> <td>шт.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>объем</td> <td>мл</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ложечка для сжигания</td> <td>шт.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Стакан пластиковый тип 1</td> <td>шт.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>объем</td> <td>мл</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>мерная шкала</td> <td></td> <td>Наличие</td> </tr> </table>	Воронка	шт.	1	диаметр	мм	55	Колба коническая	шт.	1	объем	мл	100	Ложечка для сжигания	шт.	1	Стакан пластиковый тип 1	шт.	1	объем	мл	100	мерная шкала		Наличие	
Воронка	шт.	1																									
диаметр	мм	55																									
Колба коническая	шт.	1																									
объем	мл	100																									
Ложечка для сжигания	шт.	1																									
Стакан пластиковый тип 1	шт.	1																									
объем	мл	100																									
мерная шкала		Наличие																									

		<p>Стакан пластиковый тип 2 шт. 1  объем мл 30  мерная шкала Наличие  Цилиндр мерный с носиком шт. 1  объем мл 100  цена деления мл 1  Чашка Петри с крышкой шт. 1  диаметр мм 95  Шпатель-ложечка шт. 1  Функциональные характеристики цифровой лаборатории:  Меню выбора функций на русском языке  Наличие  Функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика Наличие  Автоматическое тестирование датчиков и калибровка Да  Дистанционный сбор данных Да  Одновременное получение информации от всех датчиков Наличие</p>	
5	<p>Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования  Страна происхождения товара-Российская Федерация  Товарный знак-НР</p>	<p>Предметная область Химия  Тип набора по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования Набор ОГЭ по химии  Весы лабораторные 200г шт. 1  1  Спиртовка лабораторная шт. 1  Воронка коническая шт. 1  Стеклянная палочка шт. 1  Пробирка шт. 10  Диаметр пробирки мл 14  Высота пробирки мл 120  Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой шт. 2  Цилиндр измерительный 2-50-2 шт. 1  Штатив (подставка) для пробирок на 10 гнезд шт. 1  Держатель для пробирок шт. 1  Шпатель (ложечка для забора веществ) шт. 2  Раздаточный лоток шт. 1  Набор из 6 флаконов по 100 мл для хранения растворов и реактивов комплект 5  Набор из 6 флаконов по 30 мл для хранения растворов и реактивов комплект 10  Цилиндр измерительный с носиком 1-500 шт. 2  Стакан высокий 500 мл шт. 3  Набор ёршиков для мытья посуды шт. 3  3  Состав одного набора ёршиков для мытья посуды:  Ерш для мытья пробирок шт. 3  Ерш для мытья колб шт. 3  Халат шт. 2  Резиновые перчатки химические стойкие шт. 2</p>	1 = 12547,14

	<p>Защитные очки шт. 1</p> <p>Бумага фильтровальная шт. 100</p> <p>Спирт этиловый л 0.33</p> <p>Набор реактивов:</p> <p>Алюминий (гранулы) г 10</p> <p>Железо (стружка) г 20</p> <p>Цинк (гранулы) г 10</p> <p>Медь (проволока) г 10</p> <p>Оксид меди(II) (порошок) г 10</p> <p>Оксид магния (порошок) г 10</p> <p>Оксид алюминия (порошок) г 10</p> <p>Оксид кремния (порошок) г 10</p> <p>Разбавленный раствор Соляной кислота мл 250</p> <p>Разбавленный раствор Серной кислота мл 250</p> <p>Раствор гидроксид натрия объем раствора мл 250</p> <p>концентрация раствора % 10</p> <p>Раствор Гидроксид кальция: наличие</p> <p>объем раствора</p> <p>Гидроксид кальция мл 50</p> <p>концентрация раствора</p> <p>Гидроксид кальция % 10</p> <p>Раствор Хлорид натрия объем раствора мл 50</p> <p>концентрация раствора % 10</p> <p>Раствор Хлорид лития: наличие</p> <p>объем раствора</p> <p>Хлорид лития мл 50</p> <p>концентрация раствора</p> <p>Хлорид лития % 10</p> <p>Раствор Хлорид кальция объем раствора мл 100</p> <p>концентрация раствора % 10</p> <p>Раствор Хлорид меди(II): наличие</p> <p>объем раствора</p> <p>Хлорид меди(II):мл 50</p> <p>концентрация раствора</p> <p>Хлорид меди(II):% 10</p> <p>Раствор Хлорид алюминия: наличие</p> <p>объем раствора</p> <p>Хлорид алюминия мл 50</p> <p>концентрация раствора</p> <p>Хлорид алюминия % 10</p> <p>Раствор Хлорид железа(III): наличие</p>	
--	--	--



		<p>объем раствора мл 50  концентрация раствора % 10  Раствор Карбонат натрия  объем раствора мл 100  концентрация раствора % 10  Раствор Гидрокарбонат натрия  объем раствора мл 50  концентрация раствора % 10  Раствор Фосфат натрия  объем раствора мл 50  концентрация раствора % 10  Раствор Бромид натрия  объем раствора мл 50  концентрация раствора % 10  Раствор иодид калия  объем раствора мл 50  концентрация раствора % 10  Раствор  Нитрат бария: наличие  объем раствора  Нитрат бария мл 50  концентрация раствора  Нитрат бария % 5  Раствор  Нитрат кальция: наличие  объем раствора  Нитрат кальция мл 50  концентрация раствора  Нитрат кальция % 10  Раствор  Нитрат серебра: наличие  объем раствора  Нитрат серебра мл 100  концентрация раствора  Нитрат серебра % 5  Раствор  Аммиак: наличие  объем раствора  Аммиак мл 50  концентрация раствора  Аммиак % 10  Пероксид водорода мл 50  Концентрация раствора  пероксид водорода % 5  Раствор метилоранж мл 50  Раствор лакмус мл 50  Раствор фенолфталеин мл 50  Дистиллированная вода мл 50  Индикаторная бумага упаковка 1</p>	
6	Цифровая лаборатория для школьников по биологии страна происхождения: Республика Армения	<p>Тип датчика Беспроводной  мультидатчик  Датчик относительной  влажности  Датчик освещенности  Датчик уровня рН  Датчик температуры  окружающей среды  Датчик температуры  исследуемой среды</p>	4 штуки по 18424,00= 73696,00

		<p>Дополнительные материалы в комплекте Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Кабель USB соединительный</p> <p>Характеристики беспроводного мультидатчика: Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава беспроводного мультидатчика. Наличие Работа беспроводного мультидатчика в режиме сбора и передачи данных Наличие Разъем на корпусе мультидатчика для зарядки аккумулятора USB Цветовая индикация успешного включения модуля Наличие Датчик температуры исследуемой среды:</p> <p>Диапазон датчика температур Градус Цельсия От -20 до 140 Диапазон датчика освещенности Люкс От 0 до 180000 Диапазон датчика относительной влажности Процент От 0 до 100 Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (нижняя граница) Градус Цельсия -20 Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (верхняя граница) Градус Цельсия +60 Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница) pH 0 Диапазон измерения датчика уровня pH (верхняя граница) pH 14 Цифровая видеокамера Наличие Разрешение МПикс 0,3 Металлический штатив Наличие Функциональные характеристики цифровой лаборатории: Меню выбора функций на русском языке Наличие Функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика Наличие Автоматическое тестирование датчиков и калибровка Да Дистанционный сбор данных Да Одновременное получение информации от всех датчиков Наличие</p>	
7	<p>Цифровая лаборатория для школьников по экологии Страна происхождения: Российская Федерация</p>	<p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик</p> <p>Датчик концентрации нитрат-ионов</p> <p>Датчик концентрации ионов хлора</p> <p>Датчик уровня pH</p> <p>Датчик относительной</p>	<p>2 штуки по 58258,55 = 116517,10</p>

	<p>влажности</p> <p>Датчик освещенности</p> <p>Датчик температуры</p> <p>исследуемой среды</p> <p>Датчик электрической</p> <p>проводимости</p> <p>Датчик температуры</p> <p>окружающей среды</p> <p>Датчик звука</p> <p>Датчик влажности почвы</p> <p>Датчик окиси углерода</p> <p>Датчик мутности жидкости</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Кабель USB соединительный шт. 2</p> <p>Стержень для закрепления датчиков в штативе шт. 1</p> <p>Характеристики беспроводного мультидатчика: Соответствие</p> <p>Возможность проведения экологического мониторинга Наличие</p> <p>Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава беспроводного мультидатчика. Наличие</p> <p>Работа беспроводного мультидатчика в режиме сбора и передачи данных</p> <p>Наличие</p> <p>Разъем в корпусе беспроводного мультидатчика для зарядки аккумулятора USB</p> <p>Цветовая индикация успешного включения беспроводного модуля Наличие</p> <p>Диапазон датчика уровня pH (нижняя граница) pH 0</p> <p>Диапазон датчика уровня pH (верхняя граница) pH 14</p> <p>Диапазон датчика относительной влажности Процент 0 ... 100</p> <p>Диапазон датчика освещенности Люкс 0 ... 180000</p> <p>Диапазон датчика температур Градус Цельсия -20 ... +140</p> <p>Три диапазона измерения датчика электропроводности наличие</p> <p>Диапазон датчика электропроводности мкСм 0 ... 200</p> <p>Диапазон 2 измерения датчика электропроводности (нижняя граница) мкСм 0</p> <p>Диапазон 2 измерения датчика электропроводности (верхняя граница) мкСм 2000</p> <p>Диапазон 3 измерения датчика электропроводности (нижняя граница) мкСм 0</p>	
--	---	--

		<p>Диапазон 3 измерения датчика электропроводности (верхняя граница) мкСм 20000</p> <p>Датчик оптической плотности Наличие</p> <p>Диапазон линейности датчика оптической плотности нижняя граница D 0</p> <p>Диапазон линейности датчика оптической плотности верхняя граница D 2</p> <p>Диапазон датчика оптической плотности нм 465 ... 475</p> <p>Диапазон 2 датчика оптической плотности нм 525</p> <p>Диапазон 3 датчика оптической плотности нм 630</p> <p>Диапазон датчика мутности жидкости (нижняя граница) NTU 0</p> <p>Диапазон датчика мутности жидкости (верхняя граница) NTU 200</p> <p>Диапазон датчика температуры окружающей среды (нижняя граница) Градус Цельсия -20</p> <p>Диапазон датчика температуры окружающей среды (верхняя граница) Градус Цельсия +50</p> <p>Функция интегрирования датчика звука Наличие</p> <p>Диапазон датчика звука (нижняя граница) Гц 50</p> <p>Диапазон датчика звука (верхняя граница) кГц 8</p> <p>Диапазон датчика влажности почвы (нижняя граница) Процент 0</p> <p>Диапазон датчика влажности почвы (верхняя граница) Процент 50</p> <p>Диапазон датчика окиси углерода (нижняя граница) ppm 0</p> <p>Диапазон датчика окиси углерода (верхняя граница) ppm 1000</p> <p>Функциональные характеристики цифровой лаборатории: Меню выбора функций на русском языке Наличие</p> <p>Функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика Наличие</p> <p>Автоматическое тестирование датчиков и калибровка Да</p> <p>Дистанционный сбор данных Да</p> <p>Одновременное получение информации от всех датчиков Наличие</p>	
8	<p>Цифровая лаборатория для школьников по нейротехнологии</p> <p>Страна происхождения: Российская Федерация</p>	<p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик</p> <p>Датчик электрической активности мышц</p> <p>Датчик фотоплетизмограммы</p> <p>Одноразовые электроды для измерения сигналов ЭКГ, ЭМГ</p> <p>Датчик -</p>	<p>2 штуки по 84289,80 = 168579,60</p>

	<p>электрокардиограф</p> <p>Датчик кожно-гальванической реакции</p> <p>Сухой электрод регистрации ЭЭГ</p> <p>Датчик колебания грудной клетки</p> <p>Датчик артериального давления</p> <p>Датчик электрической активности мозга</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте</p> <p>Кабель USB</p> <p>соединительный</p> <p>Устройство для передачи данных от датчиков на персональный компьютер</p> <p>Сухой электрод регистрации ЭЭГ 1...7</p> <p>Одноразовые электроды для измерения сигналов ЭКГ, ЭМГ 1...49</p> <p>Характеристики беспроводного мультидатчика: Соответствие</p> <p>Возможность проведения экологического мониторинга Наличие</p> <p>Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава беспроводного мультидатчика. Наличие</p> <p>Работа беспроводного мультидатчика в режиме сбора и передачи данных</p> <p>Наличие</p> <p>Разъем в корпусе беспроводного мультидатчика для зарядки аккумулятора USB</p> <p>Цветовая индикация успешного включения беспроводного модуля</p> <p>Наличие</p> <p>Диапазон напряжения питания датчика электрической активности мышц Вольт 4...9</p> <p>Диапазон напряжения питания датчика фотоплетизмограммы Вольт 4...9</p> <p>Диапазон напряжения питания датчика кожно-гальванической реакции Вольт 4...9</p> <p>Диапазон напряжения питания датчика колебания грудной клетки Вольт 4...9</p> <p>Диапазон напряжения питания датчика электрической активности мозга Вольт 4...9</p> <p>Характеристики датчика электрической активности мышц:</p> <p>Соответствие</p> <p>Возможность неинвазивной регистрации сигнала Наличие</p> <p>Возможность крепления к руке</p> <p>Наличие</p> <p>Возможность наблюдения пучности сигнала</p> <p>Наличие</p>	
--	---	--

		<p>Характеристики датчика фотоплетизмограммы: Соответствие</p> <p>Возможность крепления к подушечке пальца Наличие</p> <p>Характеристики датчика- электрокардиографа: Соответствие</p> <p>Возможность регистрации сигнала неинвазивным способом Наличие</p> <p>Возможность регистрации I, II, III отведений Наличие</p> <p>Характеристики датчика кожно-гальванической реакции: Соответствие</p> <p>Регистрация сигнала на постоянном токе Наличие</p> <p>Характеристики датчика электрической активности мозга: Соответствие</p> <p>Возможность регистрации сигнала неинвазивным способом Наличие</p> <p>Возможность регистрации электрической активности разных долей мозга Наличие</p> <p>Характеристики датчика колебания грудной клетки: Соответствие</p> <p>Возможность определения частоты дыхания Наличие</p> <p>Характеристики устройства для передачи данных от датчиков на персональный компьютер: Соответствие</p> <p>Гальваническая изоляция Наличие</p> <p>Возможность сбора и передачи данных Наличие</p> <p>Специализированные разъемы для подключения датчиков к устройству USB</p> <p>Одновременное подключение до 4 датчиков Наличие</p> <p>Модуль «Кнопка» шт. 1</p> <p>Характеристики модуля «Кнопка»: Соответствие</p> <p>Возможность разметки регистрируемых сигналов Наличие</p> <p>Категория размечаемых состояний сигнала ед. 3</p>	
9	<p>Цифровая лаборатория для школьников по физиологии Releon – TP</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p>	<p>Тип датчика Беспроводной</p> <p>мультидатчик</p> <p>Датчик артериального давления</p> <p>Датчик пульса</p> <p>Датчик температуры тела</p> <p>Датчик колебания грудной клетки</p> <p>Датчик акселерометр</p> <p>Датчик - электрокардиограф</p>	2 шт. 80 724,62

		<p>Датчик кистевой силы  Датчик освещенности  Тип передачи показаний датчика  Прямое подключение к устройству  Дополнительные материалы в комплекте  Зарядное устройство с кабелем miniUSB  USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy  Кабель USB соединительный  Кабель USB соединительный шт. 2  Стержень для закрепления датчиков в штативе шт. 1  Характеристики беспроводного мультидатчика: Соответствие  Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава беспроводного мультидатчика. Наличие  Интерфейс подключения мультидатчика Bluetooth  Разъем в корпусе беспроводного мультидатчика для зарядки аккумулятора USB  Контроллер заряда батареи мультидатчика  Наличие  Работа беспроводного мультидатчика в режиме сбора и передачи данных  Наличие  Готовность к сопряжению мультидатчика  Наличие  Работа мультидатчика в режиме логирования  Наличие  Цветовая индикация успешного включения беспроводного модуля Наличие  Диапазон датчика артериального давления (нижняя граница) мм рт.ст. 0  Диапазон датчика артериального давления (верхняя граница) мм рт.ст. 250  Разрешение датчика артериального давления мм рт.ст. 0,1  Специальная манжета с утягивающим механизмом шт. 1  Груша тонометрическая шт. 1  Трубка для подключения к датчику шт. 1  Диапазон датчика пульса (нижняя граница) уд/мин 25  Диапазон датчика пульса (верхняя граница) уд/мин 250  Разрешение датчика пульса уд/мин 1  Выносная клипса, надеваемая на палец исследуемого шт. 1  Инфракрасный фотодиод в корпусе клипсы  Наличие  Инфракрасный светодиод в корпусе клипсы  Наличие  Диапазон датчика температуры тела (нижняя граница) Градус Цельсия +25  Диапазон датчика температуры тела (верхняя</p>	
--	--	--	--

	<p>граница) Градус Цельсия +50  Разрешение датчика температуры тела  Градус Цельсия 0,1  Выносной герметичный температурный зонд  шт. 1  Диапазон датчика колебания грудной клетки  (нижняя граница) циклов/мин 0  Диапазон датчика колебания грудной клетки  (верхняя граница) циклов/мин 100  Разрешение датчика колебаний грудной  клетки циклов/мин 0,5  Дыхательная трубка со встроенным  чувствительным элементом шт. 1  Гигиеническая одноразовая насадка шт.  10  Три диапазона измерения датчика  акселерометра наличие  Диапазон  датчика акселерометр g +/- 2  Диапазон измерения 2 датчика акселерометр  (нижняя граница) g -4  Диапазон измерения 2 датчика акселерометр  (верхняя граница) g +4  Диапазон измерения 3 датчика акселерометр  (нижняя граница)  g -8  Диапазон измерения 3 датчика акселерометр  (верхняя граница) g +8  Диапазон датчика-электрокардиографа  (нижняя граница) мВ -300  Диапазон датчика-электрокардиографа  (верхняя граница) мВ +300  Одноразовый нательный электрод шт.  100  Диапазон датчика освещенности Люкс 0 ...  180000  Диапазон датчика кистевой силы (нижняя  граница) Н 0  Диапазон датчика кистевой силы (верхняя  граница) Н 50  Разрешение датчика кистевой силы Н  0,02  Функциональные характеристики цифровой  лаборатории:  Меню выбора функций на русском языке  Наличие  Функционал быстрого запуска  Наличие  Функционал автоматического обнаружения  факта подключения-отключения  мультидатчика Наличие  Функционал выбора датчиков для измерения  Наличие  Автоматическое тестирование датчиков и  калибровка Да  Дистанционный сбор данных Да  Одновременное получение информации от  всех датчиков Наличие</p>	
--	---	--