

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №163

Принята на заседании
педагогического совета
от 30.08.2024г.
Протокол №1

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ № 163
приказ №122-50-у от 30.08.2024г.



Н.В.Фоминых

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
общеинтеллектуальной направленности

Робототехника

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

г. Екатеринбург, 2024

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2024–2025 году на освоение программы запланировано 108 часов, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 8 человек.</p>
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	Длительность одного занятия составляет 3 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 1 раза в неделю.
Цель	Целью программы является создание условий для формирования у обучающихся знаний о мире современной техники, развития интереса и мотивации к инженерно-техническому творчеству, конструкторской и изобретательской деятельности
Задачи	Обучающие: <ul style="list-style-type: none">– сформировать представление о безопасной работе в технической лаборатории;– сформировать знания о компьютерной грамотности;– сформировать систему базовых знаний в области конструирования и программирования робототехнических устройств;– сформировать базовые навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования; Развивающие: <ul style="list-style-type: none">– развивать трудовые умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел;– формировать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами;– формировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений;– развивать умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа/макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области математики, физики, мехатроники. Воспитательные:

	<ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; – формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; – способствовать воспитанию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, с альтернативным мнением и деятельностью; – формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; – формировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p>Предметные результаты:</p> <p>понимать/знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности при работе с компьютерами и конструкторами Lego; – название деталей и основных соединений деталей; – основные виды передач движения, используемые в механизмах (ременную, зубчатую, червячную); – основные принципы работы электродвигателей и механизма движения робота по поверхности; – основные функции микропроцессора EV3 и датчиков; – основные пиктограммы, их функцию и порядок соединения; – среду программирования EV3; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать программы, управляющие движением конструктивных частей робота, в том числе создавать алгоритмы, основанные на работе датчиков, приложения по предложенным инструкциям; – находить различные неисправности в собранных моделях\приложениях и устранять их; – собирать модели, реализующие функции среды программирования EV3, различные модели механизмов и роботов по предложенным инструкциям; – вносить конструктивные изменения в базовые модели, и конструировать собственные модели в соответствии с заданием; – использовать математические формулы для расчета параметров передач; – писать программы, использующие ветвления, циклы и параллельные потоки; – конструировать и собирать механизм использующие повышающую и понижающую передачи, передачи в одной плоскости, а также передачи в параллельную и перпендикулярную плоскости; <p>Метапредметные результаты:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – навыки системного подхода к процессу разработки исследовательской и проектной деятельности; – навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; – навыки работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск, извлечение и отбор необходимой информации; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность доброжелательно относиться в окружающему миру, умение работать в коллективе; – понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; – умение ответственно относиться к учению и труду, способность довести до конца начатое дело; – умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности; – риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование;

2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Недель в I полугодии	15
6.	Недель во II полугодии	21
7.	Начало занятий	1 сентября 2024
8.	Выходные дни	31 декабря – 8 января
9.	Окончание учебного года	01 июня 2025
10.	Расписание	
10.1	К-Робот 1	СБ 09.00-11.20
10.2	К-Робот 2	СБ 11.30-12.50

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела, темы, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набор LEGO MINDSTORMS EV3 Education.	3	1	2	Беседа, тестовый опрос. Входная диагностика
2.	Введение в робототехнику	3	1	2	
2.1	История и перспективы робототехники.	1	1	0	Устный опрос
2.2	Простейшие механизмы.	1	0	1	Устный опрос
2.3	Название и принципы крепления деталей.	1	0	1	Устный опрос
3.	Базовый набор с микропроцессором EV3	87	15	72	
3.1	Модуль EV3.	1	1	0	Устный опрос
3.2	Сборка образовательного робота.	2	0	2	
3.3	Моторы	3	1	2	Устный опрос
3.4	Ультразвуковой датчик	3	1	2	Контрольная сборка
3.5	Гироскопический датчик	3	1	2	Контрольная сборка
3.6	Программирование сложных движений	3	1	2	Контрольная сборка
3.7	Датчик цвета	3	1	2	Контрольная сборка
3.8	Датчик нажатия	3	1	2	Контрольная сборка
3.9	Мотор как датчик	3	1	2	Контрольная сборка
3.10	Использование нескольких датчиков	3	1	2	Контрольная сборка
3.11	Bluetooth соединение	3	1	2	Контрольная сборка
3.12	Робот, отталкивающийся от стены	3	1	2	Контрольная сборка
3.13	Робот прилипала	3	1	2	Контрольная сборка
3.14	Робот, объезжающий препятствия	3	1	2	Контрольная сборка

3.15	Сборка робота «Робо-рука».	3	1	2	Контрольная сборка
3.16	Сборка робота «Гиробой».	2	1	1	Контрольная сборка
3.17	Сборка робота «Цветосортировщик».	2	0	2	Контрольная сборка
3.18	Гоночная машина	2	0	2	Самостоятельная работа
3.19	Роботы помощники	3	0	3	Самостоятельная работа
3.20	Творческое задание	3	0	3	Самостоятельная работа
3.21	Перемещение предметов	3	0	3	Самостоятельная работа
3.22	Программируемая катапульта	2	0	2	Самостоятельная работа
3.23	Робокачели	2	0	2	Самостоятельная работа
3.24	Робот снайпер	2	0	2	Самостоятельная работа
3.25	Шагающий шестиногий робот (гексапод)	2	0	2	Самостоятельная работа
3.26	Игра Бегунок	2	0	2	Самостоятельная работа
3.27	Лабиринт	2	0	2	Самостоятельная работа
3.28	Робот-чертежник	3	0	3	Самостоятельная работа
3.29	Шагающий робот	3	0	3	Самостоятельная работа
3.30	Игра Робобаскетбол	3	0	3	Самостоятельная работа
3.31	Игра Робофутбол	3	0	3	Самостоятельная работа
3.32	Кегельринг	3	0	3	Самостоятельная работа
3.33	Робо сумо	3	0	3	Самостоятельная работа
4.1	Проектирование и конструирование собственного робота	12	2	10	
4.1	Постановка задачи. Эскизы.	3	1	2	Устный опрос
4.2	Конструирование	3	0	3	Самостоятельная работа
4.3	Программирование	3	1	2	Самостоятельная работа
4.4	Отладка	1	0	1	Контрольная сборка
4.5	Демонстрация	2	0	2	Защита индивидуального/ группового проекта
5	Итоговое	3	1	2	Тестовый опрос.
	Всего	108	20	88	

3. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году

4. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы

Программа реализуется на базе МАОУ СОШ №163 в учебных аудиториях, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Перечень оборудования, технических средств, инструментов для проведения занятий:

Оборудование:

- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- базовый комплект наглядных пособий и методических материалов;
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска для показа презентаций;
- персональные компьютеры на каждого обучающегося и преподавателя;
- набор 45680 «Lego Mindstorms EV3»;

Расходные материалы:

- permanent маркеры;
- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- карандаши;
- картон;
- линейки;
- пластилин;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение:

- браузер Google Chrome или любой другой последней версии;
- операционная система Windows 10;
- программное обеспечение Microsoft Office;
- программное обеспечение 2000080 Lego Mindstorms Education EV3.

5. Учебно-методические материалы

Литература, использованная при составлении программы:

1. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг / А.И. Боровков. — СПб.: Политехн. университет, 2021. — 93 с.
2. Быстров А. Ю. Геоквантум: тулкит / А. Ю. Быстров. — Москва: Фонд новых форм развития образования. — 2019. — 246 с.
3. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 287 с.
4. Пневматика. Книга для учителя. — Институт новых технологий. — 2018. — 136 с.
5. Ревич Ю. Г. Занимательная электроника / Ю. Г. Ревич. — БХВ-Петербург, 2015. — 708 с.
6. Рудченко Т. А. Информатика 1-4 классы. Сборник рабочих программ / Т. А. Рудченко. — Москва: Просвещение, 2019. — 258 с.
7. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 RM. — Институт новых технологий. — 2018. — 273 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 RM. — Институт новых технологий. — 2018. — 266 с.
9. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов / Н. М. Трофимова. — СПб.: Питер, 2020. — 366 с.

Литература для обучающихся и родителей:

1. MIT App Inventor. Ресурсы. [электронный ресурс]. URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html> (дата обращения: 24.04.2024).
2. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество [Электронный ресурс]. URL: <https://klex.ru/1wfx> (дата обращения: 24.04.2024)