

Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска»



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Программирование роботов. Ангрейд»**

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 7-14 лет

Срок реализации: 1 год

Год разработки Программы: 2024 год

Автор-составитель:

Доможиров А.Б., методист

Челябинск, 2024 г.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
Раздел 2. Содержание Программы	7
Учебный план	7
Содержание учебного плана	8
Раздел 3. Воспитательная деятельность	10
Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	13
Фонд оценочных средств текущего контроля.....	13
Фонд оценочных средств промежуточной аттестации	14
Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации.....	15
Методические материалы.....	15
Список литературы.....	17
Материально-техническое обеспечение учебного процесса	18
Приложение 1	19
Приложение 2	20
Приложение 3	21

Раздел 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов. Апгрейд» (далее Программа) разработана в соответствии с методическим пособием «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов. Апгрейд» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» (Курносенко М.В., Мацаль И.И., по редакцией Григорьева С.Г.).

Программа составлена на основании нормативно-правовых документов Российской Федерации, Челябинской области, муниципального образования и МАУДО «ДПШ», а именно:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2023);

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ред. от 28.04.2023);

3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)»;

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации»;

9. Методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «МГПУ», ФГАУ «ФИРО» и АНО дополнительного

профессионального образования «Открытое образование» (письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015);

10. Закон Челябинской области от 30.08.2013 №515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (ред. от 29.01.2024);

11. Локальные нормативно-правовые акты МАУДО «ДПШ».

Направленность Программы – техническая.

Уровень освоения Программы – базовый.

Актуальность. Программа дополнительного образования по робототехнике для детей 7-14 лет важна, так как она развивает необходимые навыки 21 века, включая критическое мышление и логику. Эти занятия пробуждают интерес к науке и технике, углубляя знания в физике, математике и информатике. Практическая часть обучения позволяет детям создавать настоящих роботов, что делает процесс обучения более интересным и эффективным.

Робототехника стимулирует творческое мышление и умение работать в команде, обучая решать задачи и реализовывать проекты. В будущем эти навыки будут крайне полезны, открывая двери к разнообразным карьерным возможностям в сфере высоких технологий. Кроме того, такие занятия способствуют развитию социальных навыков и умения взаимодействовать в коллективе, что является важным аспектом любой деятельности.

Таким образом, программа дополнительного образования по робототехнике не только обучает детей современным навыкам, но и готовит их к успешному будущему, развивая их всесторонне.

Воспитательный потенциал Программы. Продуманная и целенаправленно организованная деятельность в группе единомышленников позволяет в привлекательной, ненавязчивой форме утверждать систему ценностей, способствует успешной социализации детей, предоставляет возможности для их самовыражения и самоутверждения. Знакомство с современными возможностями компьютера и профессиями в сфере информационных технологий способствует развитию интереса к технике, пониманию значения технологий в современном мире.

Адресат Программы: учащиеся 7-14 лет.

Программа может быть реализована для детей с ОВЗ при отсутствии медицинских противопоказаний и созданных условий для осуществления образовательной деятельности обучающихся.

Для успешной реализации программы рекомендуется объединение учащихся в группы до 12 человек.

При планировании занятий необходимо обязательно учитывать особенности младшего и среднего школьного возраста. Ведущей деятельностью у младших школьников является учебно-познавательная деятельность. Ребенка надо научить учиться: выделять и удерживать учебную задачу, самостоятельно находить и усваивать общие способы решения задач; владеть и пользоваться разными формами обобщения, в том числе теоретическими; уметь участвовать в коллективных видах деятельности; иметь высокий уровень самостоятельной творческой активности.

Процесс учения должен быть построен так, чтобы его мотив был связан с содержанием предмета усвоения.

Ученик среднего школьного возраста вполне способен понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений. Споры с учителями, родителями, приятелями – характерная черта данного возраста. Их важная роль заключается в том, что они позволяют обмениваться мнениями по теме, проверить истинность своих воззрений и общепринятых взглядов, проявить себя. Многие подростки предпочитают справляться с задачами, не списывая их с доски, стараются избегать дополнительных разъяснений, если им кажется, что они сами могут разобраться в материале, стремятся придумать свой оригинальный пример, высказывают свои собственные суждения и т.д. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. В отличие от младшего школьника, который все принимает на веру, подросток предъявляет более высокие требования к содержанию рассказа учителя, он ждет доказательности, убедительности. Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы. Особенности внимания обуславливают особо тщательный подход к отбору содержания материала при организации учебной деятельности. Для подростка большое значение будет иметь информация интересная, увлекательная, которая стимулирует его воображение, заставляет задуматься. Но легкая возбудимость часто становится причиной непроизвольного переключения внимания. Хороший эффект дает периодическая смена видов деятельности. Разнообразие видов работы способно стать весьма результативным средством повышения внимания и важным способом предотвращения общей физической утомляемости.

Цель Программы – развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика изучения программирования роботов на более сложном языке.

Задачи:

Предметные:

увеличить знания об основах робототехники, сформировать представление о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира;

расширить представление о структуре и функционировании платформы VEXcode VR или аналогичной ей;

актуализировать и систематизировать знаний о правилах построения различных видов алгоритмов (на примере работы среды Scratch с использованием блок-схем и программных блоков);

дать представление о соревновательном аспекте робототехники.

Метапредметные:

развитие алгоритмического и логического мышления;

развитие умения постановки задачи, выделения основных объектов, построения математической модели задачи;

освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

Личностные:

воспитание умения работать над проектом в команде;

овладением умением эффективно распределять обязанности;

воспитание ответственности, культуры поведения и общения, информационной культуры.

Объем Программы – 36 часов.

Форма обучения – очная.

Программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: лекция, беседа, практическое занятие.

Срок освоения Программы – 1 год.

Режим занятий: учебные занятия продолжительностью 45 минут (1 академический час) проводятся 2 раза в неделю в течение 18 учебных недель либо проводятся 1 раз в неделю в течение 36 учебных недель.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- систематизация знаний по теме «Алгоритмы» на примере работы программной среды Scratch с использованием блок-схем программных блоков;
- умение работать на универсальной робототехнической платформе VEXcode VR или аналогичной ей (виртуальной или реальной);
- приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления (на базе конструктора);
- усвоение знаний о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира.
- приобретение соревновательного опыта

Метапредметные:

- умение осуществлять познавательные действия, грамотное использование возможностей персонального компьютера и ресурсов сети Интернет в учебной и практической деятельности;
- развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива, умение работать на общий результат.

Личностные результаты:

- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;
- формирование первоначальных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

Раздел 2. Содержание Программы

Учебный план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Программирование роботов. Апгрейд»
предмет: робототехника

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них		Формы контроля/ аттестации
			Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Этапы разработки робота	16	2	14	
1.1.	Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности. Создание корпуса робота.	8	1	7	
1.2.	Создание и отладка управляющей программы	8	1	7	Контрольное задание
2.	Раздел 2. Подготовка к соревнованию «Полоса препятствий»	20	4	16	
2.1.	Знакомство с положением.	2	2		
2.2.	Разработка робота под критерии соревнования	8	1	7	
2.3.	Разработка и отладка рабочей программы.	8	1	7	
2.4.	Проведение отборочного этапа внутри группы.	2	0	2	Соревнование
Всего часов:		36	6	30	

Содержание учебного плана
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Программирование роботов. Апгрейд»

Раздел «Этапы разработки робота»

Тема: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Создание корпуса робота.

В результате учащиеся должны:

знать: названия различных компонентов робота: контроллер (специализированный микрокомпьютер); исполнительные устройства - мотор, колёса, перо, электромагнит; датчики цвета, расстояния, местоположения, касания; панель управления; назначение основных деталей механизма, способы передачи энергии вращения: зубчатая, червячная передача; варианты и виды соединения деталей робототехнического конструктора

уметь: использовать датчики для организации обратной связи и управления роботом; сохранять и загружать проект в робота; создавать конструкции и механизмы из деталей робототехнического конструктора.

Теория: знакомство с простыми механизмами, способами соединения деталей, основами сборки и конструирования.

Практика: сборка корпуса робота, крепление датчиков и механизмов.

Тема: Создание и отладка управляющей программы

В результате учащиеся должны:

знать: условный оператор if/else; цикл while; понятие шага цикла;

уметь: применять на практике циклы и ветвления; использовать циклы и ветвления для решения математических задач; использовать циклы для объезда повторяющихся траекторий.

Теория: Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии»

Практика: создание скриптов для реализации различных проектов игровых полей

Раздел «Подготовка к соревнованию “Полоса препятствий”»

Тема: Знакомство с положением.

Теория: положение соревнования «Полоса препятствий»; основные пункты положения: сроки проведения соревнования, правила проведения, характеристики робота для участия в соревнованиях, характеристика полосы препятствий.

Тема: Разработка робота под критерии соревнования

Теория: подробный разбор характеристик робота, подходящих под критерии соревнований; определение габаритных размеров; выбор деталей для сборки
Практика: сборка корпуса робота; проверка размеров и веса.

Тема: Разработка и отладка рабочей программы

Теория: определение логики построения программы и основных блоков для успешного прохождения полосы препятствий; работа с информацией, приходящей с датчиков.

Практика: написание и отладка управляющей программы; отработка отдельных элементов полосы препятствий.

Тема: Проведение отборочного этапа внутри группы

Практика: проведение внутри группы отборочного этапа по регламенту соревнований «Полоса препятствий»; отбор команд из числа победителей для участия в городском конкурсе.

Раздел 3. Воспитательная деятельность

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

В соответствии с законодательством Российской Федерации *общей целью воспитания* является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по образовательной программе «Программирование роботов. Апгрейд» являются:

- формирование сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, важности соблюдения правил безопасности в информационной среде;
- приобретение обучающимися опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, приобретение опыта применения полученных знаний при индивидуальной или совместной работе над творческим проектом;
- формирование познавательных интересов в области компьютерных технологий, формирование представлений о достижениях в IT-сфере;

Целевые ориентиры воспитания детей по программе «Программирование роботов. Апгрейд»:

- формирование интереса к технической деятельности, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества;
- развитие воли, упорства, дисциплинированности.

2. Формы и методы воспитания

Дополнительное образование имеет практико-ориентированный характер и ориентировано на свободный выбор педагогом таких видов и форм воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у детей индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в

которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

3. Условия организации, анализ деятельности

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребенка, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур – опросов, интервью – используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

Календарный план воспитательной работы по Программе

№ п/п	Название мероприятия, события	Цель мероприятия	Сроки	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
	«Давайте познакомимся»	знакомство обучающихся с традициями коллектива; создание благоприятной психологической атмосферы для дальнейшего обучения в объединении	январь	размещение фото- и видеоматериалов, постов с проведённого мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте «ИТ-

				Куба»
	Игра: «Робот-детектив: Раскрой тайны технологий»	мотивация к личностному росту обучающихся, воспитание чувства товарищества	февраль	размещение фото- и видеоматериалов, постов с проведённого мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте «ИТ-Куба»
	Игра: «Сетевая миссия: Защити данные»	мотивация к личностному росту обучающихся, воспитание чувства товарищества	апрель	размещение фото- и видеоматериалов, постов с проведённого мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте «ИТ-Куба»
	Пикник на Алом	воспитание чувства уважения к традициям ДПШ и чувства сопричастности к успехам коллектива	май	размещение фото- и видеоматериалов, постов с проведённого мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте «ИТ-Куба»

Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Фонд оценочных средств текущего контроля

Форма контроля	Критерий	Зачетные требования
Контрольное задание	1. Соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; 2. Качество выполнения практического задания	Высокий уровень: учащийся показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания. Самостоятельное выполнения задания. Творческий подход к работе.
		Средний уровень: учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме. Самостоятельность выполнения задания: при незначительной помощи педагога.
		Низкий уровень: учащийся выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме только при значительной помощи педагога

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

Форма контроля	Критерии оценки	Зачетные требования
Защита проектов	Соответствие уровня развития практических умений и навыков ожидаемым результатам	<p>Высокий уровень: обучающийся владеет методикой создания проекта, вносит в него элементы новизны, умеет обосновать свой выбор, качественно оформить и презентовать свой проект, развернуто и полно отвечает на вопросы</p>
		<p>Средний уровень: обучающийся в большей степени знает методику создания проекта, умеет обосновать техническое решение и презентовать свой проект, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на вопросы жюри</p>
		<p>Низкий уровень: обучающийся в недостаточной степени владеет навыками создания проекта, плохо умеет презентовать свой проект</p>

Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов. Апгрейд»

Методические материалы

Содержание и форма организации учебных занятий.

Рекомендуемый ход урока:

1. Вступительная беседа

Вступительная беседа проводится с целью освежить в памяти учащихся накопленные знания и способы учебных действий, актуализировать их. Кроме того, необходимо психологически подготовить учащихся: сосредоточить их внимание на предстоящей деятельности, стимулировать интерес к уроку. В ходе беседы учащиеся воспроизводят известные им знания, осознают их, обобщают факты, связывают полученные ранее знания с новыми условиями, с новыми данными и т.д.

В процессе актуализации или в результате неё следует подвести учащихся к осознанию проблемной ситуации и формулированию проблемы. Этап актуализации должен подготовить учащегося к осуществлению самостоятельной учебной деятельности.

2. Формулирование темы

При формулировании темы следует обратить внимание учащихся на недостаточность формулировок типа «Датчик», поскольку при изучении модулей ставится задача уметь различать виды датчиков по принципу действия.

3. Тренировочное упражнение

Вначале учащимся предлагаются простые задачи, основной целью которых является выработка базовых навыков, таких как составление словесных описаний последовательностей действий робота, знакомство с функциями блоков управляющей программы, основами составления блок-схем, простыми управляющими программами.

На этом этапе предполагается групповое обсуждение задачи и способа её решения, возможна демонстрация фрагментов программы на интерактивной доске.

Тренировочные упражнения удобно выполнять до того, как решена основная задача из игрового поля.

После вступительной беседы и формулирования темы урока следует сразу приступить к работе с платформой. Необходимо научить учащихся вести сопроводительную документацию в рабочем блокноте, в будущем они будут работать с инженерной тетрадью. В рабочем блокноте они могут записывать алгоритмы, примеры программ, важные данные.

Учащиеся должны знать, что программе нужно присвоить имя и сохранить его на компьютере в папке для проектов. Работу за компьютером с платформой необходимо организовать индивидуально.

4. Самостоятельная работа

В ходе самостоятельной работы учащимся предлагается создать более сложную управляющую программу на базе полученных ранее знаний. Для того чтобы учащиеся успешно справились с этим видом деятельности, в инженерной тетради приводятся вспомогательные упражнения и подсказки, с которыми учащиеся работают самостоятельно.

5. Подведение итогов

В конце каждого урока полезно ещё раз проговаривать названия новых программных блоков, исполнительных устройств и датчиков, использованных при выполнении работы. Также следует выборочно проверять выполнение заданий в рабочей тетради учащихся. Учитель предварительно знакомится с работами учащихся и выбирает 2–3 работы для демонстрации классу. Основная задача просмотра работ всем классом — отработать навык представления и защиты своего проекта, а также сформировать умение обсуждать и критически оценивать работу друг друга.

Список литературы

1. Платформа программирования роботов VEXCode VR [электронный ресурс] // URL: <https://vr.vex.com> (дата обращения: 15.04.2021).
2. Информатика. Уровень 1 «Блоки» [электронный ресурс] // URL: <https://education.vex.com/stemlabs/cs/computer-science-level-1-blocks> (дата обращения: 15.04.2021).
3. Официальный сайт среды программирования Scratch [электронный ресурс] // URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 15.04.2021)
4. Сайт itProger [электронный ресурс] // URL: <https://itproger.com/course/c-programming/2> (дата обращения: 15.04.2021)
5. Портал обучения «VEX Академия» [электронный ресурс] // URL: <http://vexacademy.ru/> (дата обращения: 15.04.2021)

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для организации учебного процесса в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов. Апгрейд» согласно распоряжению «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

Рабочее место преподавателя и ученика:

- ноутбук с жёсткой неотключаемой клавиатурой;
- экран: не менее 15,6 дюймов с разрешением не менее 1920x1080 пикселей;
- процессор: не менее 4-ёх ядер с частотой не менее 1 ГГц;
- объём установленной оперативной памяти должен быть не менее 8 Гбайт (до 24 Гбайт);
- объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешние интерфейсы: USB стандарта не ниже 3.0 не менее трёх свободных штук; сетевые и беспроводные интерфейсы: LAN, Wi-Fi (с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее);
- web-камера;
- манипулятор “мышь”;
- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений.

Дополнительное оборудование:

МФУ;

web-камера;

интерактивный моноблочный дисплей с диагональю экрана не менее 65 дюймов и разрешением не менее 3840×2160 пикселей;

Wi-Fi роутер.

Карточка ДООП для публикации в АИС «Навигатор»

Наименование	Содержание
название ДООП/модуля (каждый модуль отдельно)	«Программирование роботов. Апгрейд»
краткое название ДООП/модуля	«Программирование роботов. Апгрейд»
направленность программы	техническая
краткое описание 6-8 предложений	Программа предлагается ребятам 7-14 лет для знакомства с основами соревновательной робототехники и развитию навыков программирования автоматизированных систем на базе платформы VEXcode. Программа реализуется на базе Центра цифрового образования детей «IT-куб» МАУДО ДПШ
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	Раздел 1. Этапы разработки робота Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности. Создание корпуса робота. Создание и отладка управляющей программы Раздел 2. Подготовка к соревнованию «Полоса препятствий» Знакомство с положением. Разработка робота под критерии соревнования Разработка и отладка рабочей программы. Проведение отборочного этапа внутри группы.
ключевые слова для поиска программы	робототехника, программирование
цель и задачи	развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика изучения программирования роботов на более сложном языке
результат	Обучающиеся узнают о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира, научатся работать на универсальной робототехнической платформе VEXcode и приобретут опыт практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления (на базе конструктора)
материальная база	Учебный класс, оснащенный согласно требованиям к оборудованию Центра цифрового образования детей «IT-куб»
требования к состоянию здоровью	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	7-14 лет
число учащихся в группе	12-15
способ оплаты	бюджет
продолжительность	1 год
общее количество и количество часов в неделю	36/2

Контрольно-измерительные материалы

Форма текущего контроля: контрольное задание

Задача: написать в редакторе RobotC программу по движению робота вдоль стены, включая внешние и внутренние углы поворота коридора.

Оценка выполнения происходит согласно критериям, описанным в фонде оценочных средств (высокий, средний, низкий уровень).

Форма фиксации результатов: протокол текущего контроля.

Форма промежуточной аттестации: соревнование

Содержание: проведение соревнования внутри группы по регламенту соревнований «Полоса препятствий». (Положение о XXIX городской открытой Олимпиаде технического творчества учащихся Фестиваля, направление «Робототехническое», конкурсное испытание «Полоса препятствий. Открытая платформа». Ссылка: https://chel-dpsh.ru/sites/default/files/2024-08/proekt.-polozhenie.-festivat-tt.-2024-2025_0.docx)

Победители соревнований определяются согласно критериям, указанным в положении. Конструкция и характеристики робота должны соответствовать этим же критериям.

Выдержка из Положения:

Правила проведения конкурсного испытания «Полоса препятствий»

- полоса препятствий состоит из модулей размером 200x200 мм и препятствий, схема полосы препятствий известна участникам заранее, но в день соревнований могут быть внесены незначительные изменения в порядок расположения препятствий;
- перед началом конкурсного испытания робот должен находиться на стартовом поле перед стартовыми воротами;
- робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале конкурсного испытания по команде судьи, после чего в его работу нельзя вмешиваться;
- робот должен преодолеть дистанцию за минимальное время; время движения измеряется с момента старта до полного пересечения роботом створа финишных ворот.

Правила отбора победителей конкурсного испытания «Полоса препятствий»

- на прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (число попыток определяется судейской коллегией в день проведения соревнований), в зачет идет лучшая попытка;
- за каждый пройденный модуль команда получает 1 балл;
- побеждает команда, получившая наибольшее количество баллов за наименьшее время.

КАРТА НАБЛЮДЕНИЙ

на основе предполагаемых метапредметных результатов освоения программы

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Критерии оценки					
		Развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения.			Развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности		
		умеет взаимодействовать со сверстниками и педагогом	владеет и применяет нормы взаимоотношения в коллективе	умеет защитить итоговый индивидуальный/групповой проект	способен проявлять самостоятельность и инициативу в процессе усвоения материала	способен использовать в работе знаковые и символические средства для моделирования изучаемых процессов и объектов	умеет вести поиск и сбор информации и выделять существенные сведения из разных источников

+1 – владеют в совершенстве

0 – средний уровень

-1 – не владеют

Педагог дополнительного образования _____

Анкета определения сформированности личностных результатов
дополнительной общеобразовательной программы
для обучающихся младших классов

Ценностное основание/ориентир: Труд

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (обведите выбранный)
1	Труд нужен человеку для саморазвития, получения каких-то новых навыков или знаний	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
2	Труд нужен, чтобы получать деньги	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
3	Когда, ты трудишься, ты делаешь себе лучше	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
4	Труд является существенным признаком отличия человека от животного	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно

10-16 баллов – показатель полностью сформирован

6-9 баллов – показатель частично сформирован

0-5 баллов – показатель не сформирован

Ценностное основание/ориентир: Знания

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (обведите выбранный)
1	Стремление к знанию – одна из основных черт человека.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
2	Каждое полученное знание несёт в себе цель и значимость, пусть даже оно покажется слишком простым.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
3	Самообразование — это изучение новой информации и получение знаний, навыков самостоятельно.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно

7-12 баллов – показатель полностью сформирован

5-6 баллов – показатель частично сформирован

0-4 балла – показатель не сформирован

Ценностное основание/ориентир: Человек как представитель моего социального окружения

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (обведите выбранный)
1	Общение для человека – это главное условие его психического и социального становления.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
2	Коммуникация – это конструктивный процесс взаимодействия между людьми или их группами с целью передачи информации либо обмена сведениями.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
3	Дружба – это искренние, бескорыстные взаимоотношения, построенные на доверии и взаимном уважении.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно
4	Командная работа — это огромная возможность для личностного и профессионального роста всех членов команды.	4 – Полностью согласен 3 – В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 – Это неверно

10-16 баллов – показатель полностью сформирован

6-9 баллов – показатель частично сформирован

0-5 баллов – показатель не сформирован