

**бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа № 53»**

Принята на заседании педагогического совета
БОУ г. Омска «СОШ №53»
От 30 августа 2024г
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор БОУ г. Омска «СОШ №53»
И.Л. Косинова
от 30 августа 2024г.
Приказ № 161



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Увлекательный мир роботов»**

Возраст обучающихся: 8-9 лет

Срок реализации: 72 часа

Стартовый уровень

Автор-составитель:

Пузырева Яна Вячеславовна,
педагог дополнительного
образования

г. Омск, 2024

Содержание

Пояснительная записка	3
Направленность.	3
Актуальность.	3
Адресат программы.	3
Сроки реализации программы.	3
Режим занятий.	3
Особенности организации образовательного процесса.	4
Цель и задачи программы.	4
Планируемые результаты	6
Учебно-тематический план	8
Контрольно-оценочные средства	12
Условия реализации программы	16
Методическое обеспечение программы	16
Материально-техническое обеспечение программы	16
Кадровое обеспечение	16
Список литературы	17

Пояснительная записка

Направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Увлекательный мир роботов» имеет техническую направленность.

Актуальность.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по робототехнике обусловлена не только технологическими трендами, но и социально-экономическими потребностями современного общества. В условиях активной цифровой трансформации, которая затрагивает все сферы жизни, от экономики до образования, возникает необходимость в формировании у молодежи навыков, соответствующих вызовам XXI века.

Программа способствует развитию у обучающихся критического мышления, творческого подхода и способности к решению комплексных задач. Эти навыки важны для успешной адаптации в мире, где технологии играют ключевую роль. Включение программирования и робототехники в образовательный процесс помогает формировать у детей и подростков интерес к инженерным дисциплинам, стимулирует их к самостоятельному поиску решений и инновационному мышлению.

Кроме того, программа способствует развитию мягких навыков, таких как командная работа, коммуникация и лидерство, что является важным компонентом личностного роста и профессионального самоопределения. Занятия по робототехнике и программированию позволяют учащимся не только осваивать технические навыки, но и применять их на практике, что положительно сказывается на их самооценке и уверенности в своих силах.

В контексте глобальных изменений и увеличения спроса на специалистов в области STEM (наука, технология, инженерия и математика), такая программа обеспечивает устойчивую основу для дальнейшего профессионального развития обучающихся, открывая перед ними широкие перспективы как в академическом, так и в профессиональном плане.

Адресат программы.

Программа рассчитана на работу с обучающимися в возрасте от 7 до 9 лет.

Возраст от 7 до 9 лет является возрастом относительно спокойного и равномерного развития, во время которого происходит функциональное совершенствование мозга — развитие аналитико-синтетической функции его коры. Учебная деятельность в этом возрасте становится ведущей, именно она определяет развитие всех психических функций младшего школьника: памяти, внимания, мышления, восприятия и воображения.

Сроки реализации программы.

Объем программы - 72 часа в год. Срок обучения – 1 год. По 2 часа в неделю.

Режим занятий.

Занятия проводятся один раз в неделю продолжительностью 2 академических часа (1 академический час равен 40 минутам). Перерыв между учебными занятиями 5-10 минут.

Условия реализации дополнительной образовательной программы соответствуют Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам *СанПиН*

2.4.3648-20 в части определения рекомендуемого режима занятий, а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ, органов управления образования администрации Омской области и города Омска.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения по программе - очное.

При угрозе возникновения или возникновения отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части возможна реализация программы в дистанционном режиме с корректировкой форм проведения занятий, учебно-тематического плана и содержания программы за счет включения разделов и тем, освоение которых возможно с применением дистанционных образовательных технологий.

На обучение по программе зачисляются обучающиеся не имеющие специальных знаний в области безопасности. Необходимые документы:

- заявление родителей (законных представителей);
- регистрация в региональной информационной системе «Навигатор дополнительного образования Омской области» с оформлением необходимого пакета документов;
- согласие на обработку персональных данных.

Численный состав группы постоянный – до 15 человек.

Образовательный процесс направлен на ознакомление обучающихся с конструированием роботов; программированием средствами образовательной робототехники.

В образовательном процессе предусмотрено использование современных образовательных технологий, таких как: технология индивидуализации обучения, информационно-коммуникационные технологии.

Цель и задачи программы.

Цель: знакомство с базовыми конструкциями в области начального технического конструирования и основ программирования

Задачи:

Обучающие:

- формировать навык работы с конструктором и программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0;

- формировать навык конструирования в ходе построения моделей при работе с проектами с готовыми решениями и проектами с открытым решением; - изучить конструкций языка программирования данной среды;

- формировать навык проектирования при создании собственного робота на основе уже созданной по готовому решению модели.

Развивающие:

- развивать у обучающихся интереса к конструированию моделей и программированию;

- формировать умения к восприятию информации, её анализу, постановке целей и выбору путей её достижения;

- развивать умение аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в

ходе составления и защиты технического паспорта модели;

- развивать логическое мышление, самостоятельность, познавательный потенциал учащегося;

- развивать умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели.

Воспитательные:

- формировать умение грамотно строить коммуникации;

- развивать терпение, самоконтроль;

- формировать умение работать в группе;

- воспитывать упорство в достижении результата, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность.

Планируемые результаты

<i>Личностные результаты</i>		
<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми, ● совершать и оценивать поступки, ориентируясь на моральные ценности и нормы. 		
<i>Метапредметные результаты</i>		
<i>Регулятивные универсальные учебные действия.</i>	<i>Познавательные универсальные учебные действия</i>	<i>Коммуникативные универсальные учебные действия.</i>
<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● удерживать цель деятельности до получения ее результата; ● приводить доказательства и рассуждать; ● осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); ● оценивать уровень владения тем или иным учебным действием ● (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● выполнять учебные задачи по алгоритму, инструкции, ● выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, ● высказывать предположения; ● выбирать решение из нескольких предложенных. 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● описывать события, движения, приемы: передавать его характеристики, используя выразительные средства языка; ● активно участвовать в диалоге.

Результаты по направленности программы

Обучающийся будет знать и уметь:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- название деталей конструктора и название блоков программирования;
- владеть навыками работы с конструктором и программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0;
- конструировать модели по готовому алгоритму;
- знать конструкции языка программирования данной среды;
- проектировать собственного робота на основе уже созданной по готовому решению модели.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
Раздел 1 «Введение в общеобразовательную программу»		
1.1.	Введение в образовательную программу. Игра «Увлекательный мир роботов»	2
Раздел 2 «Первые шаги в конструирование и программирование моделей»		
2.1.	Знакомство с программным обеспечением LeGo WeDo 2.0	2
2.2.	Проектирование первых моделей-роботов: «Улитка фонарик»	2
2.3.	Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора. Сборка модели «Вентилятор»	2
2.4.	Знакомство и исследование элементов модели «Промежуточное зубчатое колесо». Сборка модели «Движущийся спутник»	2
2.5.	Понятия о механизмах и машинах. Подвижные и неподвижные соединения. Сборка модели «Робот-шпион»	2
2.6.	Знакомство с датчиком перемещения. Проект «Майло»	2
2.7.	Знакомство с датчиком наклона. Проект «Майло-2»	2
2.8.	Конструирование, программирование и моделирование собственной модели	2
2.9.	Защита проектов. Разработка, сборка и программирование своих моделей	4
Раздел 3 «Проекты с пошаговыми инструкциями»		
3.1.	Проекты на основе использования пошаговых инструкций, особенности их сборки и преобразования. Проект: «Тяга»	2

3.2.	Проекты на основе использования пошаговых инструкций, особенности их сборки и преобразования. Проект «Робот- тягач»	2
3.3.	Скорость. Конструирование, программирование и моделирование собственной модели. Проект «Скорость» (Гоночный автомобиль)	2
3.4.	Проект «Прочные конструкции» (Землетрясение)	2
3.5.	Проект «Метаморфоз лягушки» (Головастик)	2
3.6.	Проект «Растения и опылители»	2
3.7.	Проект «Предотвращение наводнения»	2
3.8.	Проект «Десантирование и спасение» (Вертолет)	2
3.9.	Проект «Сортировка и переработка» (Грузовик)	2
3.10.	Конструирование, программирование и моделирование собственной модели.	2
3.11.	Защита проектов. Разработка, сборка и программирование своих моделей	4
Раздел 4 «Проекты с открытым решением»		
4.1.	Особенности сборки и преобразования проектов с открытым решением. Проект «Хищник и жертва»	2
4.2.	Проект «Язык животных» (Светлячок). Программирование, представление результатов работы	2
4.3.	Проект «Экстремальная среда обитания». Программирование, представление результатов работы	2
4.4.	Проект «Исследование космоса»	2
4.5.	Проект «Исследование космоса» Программирование, представление результатов работы	2
4.6.	Проект «Предупреждение об опасности» Программирование, представление результатов работы	2
4.7.	Проект «Очистка океана». Программирование, представление результатов работы	2

4.8.	Проект «Мост для животных». Программирование, представление результатов работы	2
4.9.	Защита проектов. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2
Раздел 5 «Соревнования»		
5.1.	Движение по прямой с остановками	2
5.2.	Движение с ускорением	2
Итоговое занятие		
6.1.	Творческая мастерская. Создание и представление своих проектов. Конкурс «Мой робот»	4
Итого часов		72

Содержание

Пояснение: большое количество видов учебной деятельности обусловлено тем, что программа охватывает большую возрастную категорию обучающихся. Таким образом, педагог дифференцированно подходит к выбору видов учебной деятельности, учитывая возрастные особенности учебной группы и год обучения.

Раздел 1. «Введение в общеобразовательную программу». 2 часа.

Возможные формы проведения занятий: беседа, практическое занятие

Термины и понятия: Организация обучения. Цель и задачи программы. Правила безопасности на занятиях. Робототехника. Робот. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0.

Виды деятельности обучающихся:

- беседа и интерактивное обсуждение;
- практическое занятие через игру;
- знакомство с терминами и понятиями;
- презентация творческих проектов.

Раздел 2. «Первые шаги в конструирование и программирование моделей». 20 часов.

Возможные формы проведения занятий: беседа, рассказ, комбинированные занятия, сочетающие элементы теории и практики, проектная деятельность.

Термины и понятия: программное обеспечение, интерфейс пользователя, визуальная среда, блоки программирования, конструирование, моделирование, прототипирование, мотор, ось, зубчатое колесо, передаточное отношение, зубчатая передача, механизм, ременная передача, повышающая передача, понижающая передача, датчик перемещения, датчик наклона, линейный алгоритм, циклические алгоритмы, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

Виды деятельности обучающихся:

- знакомство с интерфейсом и функционалом программного обеспечения LEGO

Education WeDo 2.0.

- изучение основ конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0.
- практическое конструирование различных моделей, таких как «Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Движущийся спутник», и «Робот-шпион».
- изучение и использование датчиков, включая датчики перемещения и наклона, в проектах «Майло» и «Майло-2».
- исследование работы механизмов, таких как моторы, оси, и зубчатые колеса, и их применение в моделях.
- разработка и программирование алгоритмов для управления моделями.
- экспериментирование с различными режимами работы и настройками моделей.
- проектирование и создание собственных моделей с последующим тестированием и модификацией.
- подготовка и проведение презентаций проектов, включая защиту и получение обратной связи.

Раздел 3. «Проекты с пошаговыми инструкциями». 24 часа.

Возможные формы проведения занятий: беседа, комбинированные занятия, сочетающие элементы теории и практики, проектная деятельность.

Термины и понятия: тяга, робот-тягач, скорость, прочные конструкции, метаморфоз, опылители, наводнение, десантирование, сортировка, переработка, гоночный автомобиль, коронная передача, зубчатая передача, ременная передача, повышающая передача, понижающая передача, датчик перемещения, датчик наклона, линейный алгоритм, циклические алгоритмы, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

Виды деятельности обучающихся:

- изучение пошаговых инструкций для сборки моделей;
- сборка моделей по инструкциям: «Тяга», «Робот-тягач», «Скорость», «Прочные конструкции», «Метаморфоз лягушки», «Растения и опылители», «Предотвращение наводнения», «Десантирование и спасение», «Сортировка и переработка»;
- преобразование и модификация собранных моделей;
- конструирование и программирование проекта
- участие в практикумах по проектам
- разработка и сборка собственных моделей;
- программирование собственных моделей;
- моделирование и тестирование конструкций;
- подготовка и проведение защиты проектов;
- получение и обсуждение обратной связи по проектам.

Раздел 4. «Проекты с открытым решением». 18 часов.

Возможные формы проведения занятий: беседа, комбинированные занятия, сочетающие элементы теории и практики, проектная деятельность.

Термины и понятия: ременная передача, зубчатая передача, ременная передача, повышающая передача, понижающая передача, датчик перемещения, датчик наклона, линейный алгоритм, циклические алгоритмы, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

Виды деятельности обучающихся:

- разработка и сборка собственных моделей;
- программирование собственных моделей;
- моделирование и тестирование конструкций;
- подготовка и проведение защиты проектов;
- получение и обсуждение обратной связи по проектам.

Раздел 5. «Соревнования». 4 часа.

Возможные формы проведения занятий: проектная деятельность.

Термины и понятия: движение по прямой линии, ускорение.

Виды деятельности обучающихся:

- практическая работа;
- конструирование и программирование проекта;
- моделирование и тестирование конструкций;
- подготовка и проведение защиты проектов;
- получение и обсуждение обратной связи по проектам.

Итоговое занятие. 4 часа.

Возможные формы проведения занятий: защита проекта, рефлексия, беседа.

Виды деятельности обучающихся:

- защита проекта;
- самоанализ знаний и навыков, приобретенных на занятиях.

Контрольно-оценочные средства

Способами определения результативности реализации дополнительной общеобразовательной программы «Увлекательный мир роботов» служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга образовательного процесса осуществляется в начале и в конце обучения на основе тестирования, педагогического наблюдения и самоанализа приобретенных компетенций.

В течение обучения, по мере изучения тем программы, педагог проводит тестирование.

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы «Увлекательный мир роботов» служат анализ результатов защиты проекта и рефлексия итогов обучения обучающихся.

По окончании обучения обучающиеся получают Сертификат о прохождении курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Оценочная форма достижения результатов по направленности программы

Цель: выявить динамику уровня формирования компетенций у обучающихся в течение обучения.

Методы: педагогическое наблюдение, тестирование, защита проекта.

№	ФИ обучающегося	Организация рабочего места и использование инструментов и программного обеспечения			Конструирование моделей по готовому алгоритму			Знание конструкций языка программирования			Проектирование собственного робота													
		В	Т	И	В	Т	И	В	Т	И	В	Т	И											

«В» - входящая, «Т» - текущая, «И» - итоговая

Критерии оценки:

Показатели	Критерии по уровням		
	Высокий (3балла)	Средний(2балла)	Низкий (1балл)
Организация рабочего места и использование инструментов и программного обеспечения	Всегда правильно организует рабочее место, соблюдает все правила безопасности, знает все детали конструктора и блоки программирования, эффективно их применяет.	Организует рабочее место и соблюдает правила безопасности с небольшими ошибками, знает большинство деталей и блоков, иногда испытывает трудности в применении.	Часто не соблюдает правила безопасности, испытывает трудности с организацией рабочего места, а также значительные трудности в распознавании и применении деталей и блоков программирования.
Конструирование моделей по готовому алгоритму	Легко следует алгоритму и успешно завершает конструирование.	Следует алгоритму с незначительными затруднениями.	Испытывает трудности при следовании алгоритму и завершении модели.
Знание конструкций языка программирования	Знает конструкции языка и применяет их в проектах.	Знает конструкции, но испытывает небольшие затруднения в применении.	Испытывает значительные трудности с пониманием и применением конструкций.
Проектирование собственного робота	Самостоятельно проектирует и реализует уникальные модели роботов.	Проектирует роботов с помощью, испытывает трудности с самостоятельной работой.	Испытывает значительные трудности при проектировании и реализации роботов.

Оценочная форма достижения личностных и метапредметных результатов.

Цель: выявить динамику развития личностных и метапредметных результатов обучающихся в течение обучения.

Методы: педагогическое наблюдение, отслеживание результатов деятельности обучающихся.

№	Фамилия, имя	Универсальные учебные действия														
		Личностные						Метапредметные								
		Морально-этические ориентации.			Готовность к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми			Регулятивные			Познавательные			Коммуникативные		
		В	Т	И	В	Т	И	В	Т	И	В	Т	И	В	Т	И
1.																
2.																

В - входящая, **Т** - текущая, **И** - итоговая диагностика

Показатели	Критерии по уровням		
	Высокий (3балла)	Средний (2балла)	Низкий (1балл)
Личностные результаты			
Морально-этические ориентации.	Способен соотносить поступок с моральной нормой; оценивать свои и чужие поступки, оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики	Способен соотносить поступок с моральной нормой; при оценке своих и чужих поступков испытывает затруднения.	Имеет представление о морали и оценке своих и чужих поступков.
Готовность к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми	Способен высказывать идеи, предположения, предлагать пути решения задач, проявляет лидерские и организаторские способности.	Способен высказывать идеи, предположения, предлагать пути решения задач.	Испытывает затруднения при общении со сверстниками и взрослыми

Метапредметные результаты

<p>Регулятивные</p>	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удерживать цель деятельности до получения ее результата; - планировать решение учебной задачи; - приводить доказательства и рассуждать; осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); - оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на - вопрос «что я не знаю и не умею?»). 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удерживать цель деятельности до получения ее результата; - планировать решение учебной задачи; - рассуждать. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведении доказательств; - итоговом контроле своей деятельности; оценке уровня владения тем или иным учебным действием. 	<p>Имеет представление о цели и результате деятельности.</p> <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировании решения учебной задачи; - итоговом контроле своей деятельности; - оценке уровня владения тем или иным учебным действием.
<p>Познавательные</p>	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентовать подготовленную информацию. - приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; - высказывать предположения; - выбирать решение из нескольких предложенных. 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высказывать предположения; - выбирать решение из нескольких предложенных. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентации подготовленной информации; - приведении доказательств выдвигаемых положений. 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высказывать предположения. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выборе решений из нескольких предложенных; - презентации подготовленной информации; - приведении доказательств выдвигаемых положений.
<p>Коммуникативные</p>	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать объект: передавать его внешние характеристики, используя выразительные средства языка; - активно участвовать в диалоге: задавать вопросы на уточнение, отвечать на вопросы, следить за мыслью говорящего. 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать объект: передавать его внешние характеристики, участвовать в диалоге: задавать вопросы на уточнение, отвечать на вопросы, следить за мыслью говорящего, но испытывает затруднения при подборе различных выразительных средств. 	<p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описании объекта, участии в диалоге.

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Увлекательный мир робототехники» разработано в форме образовательно-методического комплекса:

1. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа, отвечающая федеральным требованиям к образовательным программам дополнительного образования.
2. Используются материалы для учителя по методической поддержке уроков с сайта <https://education.lego.com/>

Материально-техническое обеспечение программы

Общее материально-техническое обеспечение:

- персональные компьютеры или ноутбуки (на каждого обучающегося) с программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0;
- экран, проектор;
- наборы конструкторов LEGO Education WeDo 2.0.

Кадровое обеспечение

1. Требования к кадровому обеспечению деятельности Центра «IT-куб» определяются образовательной организацией самостоятельно с учетом действующего трудового законодательства.
2. Образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам на базе Центра «IT-куб» осуществляют педагоги дополнительного образования. В соответствии с пунктом 4 статьи 46 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к занятию педагогической деятельностью по дополнительным общеобразовательным программам допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие образовательной программы высшего образования направленности дополнительной общеобразовательной программы определяется образовательной организацией.

Список литературы

Нормативные правовые документы

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании РФ». - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 01.09.2024.). - Режим доступа: электронно - правовая система Консультант Плюс. - Текст: электронный.
2. Российская Федерация. Федеральный закон о персональных данных (с изменениями на 2 июля 2021 года). Принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901990046> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.
3. Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации». - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.
4. Российская Федерация. Письмо Минобрнауки от 18 ноября 2015 г. n 09-3242 О направлении информации. URL: <http://www.krasobrnadzor.ru/metrecom> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: сайт Министерства образования Красноярского края - Текст: электронный.
5. Российская Федерация. Постановления. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28. - URL: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=120496791608760539051969505&cacheid=195B93503245C263A95CB326F2535213&mode=splus&base=RZR&n=371594&rnd=CB5CEFC727FFC7C1549791ACD8F4C2EF#19eje1k71kc> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронно - правовая система Консультант Плюс. - Текст: электронный.
6. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226) (дата обращения 01.09.2024.). - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013> - Режим доступа: официальный интернет-портал правовой информации. - Текст: электронный.
7. Российская Федерация. Распоряжение Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420277810> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.

Литература для педагога

1. Корягин А., Смольянинова Н. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – Litres, 2022.
2. Малкова И. С. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОНСТРУКТОРОМ LEGO WEDO 2.0. – 2019.
3. Святченко, Р. О. Сравнение LEGO Education wedo 1.0 и LEGO Education wedo 2.0. Преимущества и недостатки / Р. О. Святченко, Н. Ю. Билера, С. Е. Баранов // Современные материалы, техника и технология : Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Курск, 28 декабря 2019 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 26-28. – EDN TAAUAL.
4. Табакаева, А. А. Применение конструкторов Lego Wedo 2.0 в школьной образовательной робототехнике / А. А. Табакаева // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2017. – № 9(17). – С. 111-113. – EDN ZEITNZ.
5. Чубаров С. И., Стадольник А. Ю. Использование робототехнического конструктора Lego Education Wedo 2.0 на факультативных занятиях по робототехнике в начальной школе //ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ЦЕЛИ, ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ. – 2019. – С. 186-187.
6. Янковская А. В. Робототехника и программирование в дополнительном образовании: опыт работы, проблемы и векторы развития в технологическом образовании //Технолого-экономическое образование: достижения, инновации, перспективы. – 2021. – С. 185-189.

Литература для обучающихся и родителей

1. Прокопьев С.А. Конструктор LEGO WEDO 2.0 Учебно-методическое пособие к дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Занимательная робототехника» – Обоянь, 2019. – Текст непосредственный
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Интернет-ресурсы

1. Каталог сайтов по робототехнике – полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://robotics.ru/>, свободный.
2. Официальный сайт LEGO Education [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lego.com/ruru/mindstorms>, свободный.
3. Сайт Всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники: <http://xn----8sbhby8arey.xn--plai/>