

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
СЕЛИВАНОВСКОГО РАЙОНА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВЛЯНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
СЕЛИВАНОВСКОГО РАЙОНА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета

от 02.07.2024 года протокол № 10

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

от 01.08.2024 года № 126


О.А. Лебедева

Проект «ТОЧКА РОСТА»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Направленность: техническая

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся: 8-12 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Автор-составитель:

Лепшина Екатерина Николаевна, учитель технологии,
педагог дополнительного образования

д. Новлянка, 2024 год

1.1. Пояснительная записка.

В современное время - время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – программа) – программа *технической направленности ознакомительного уровня*.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Перечень нормативных документов, на основе которых составлена программа:

- ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р),
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»,
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС ООО),
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844,
- Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»,
- Образовательная программа учреждения,
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые

механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность программы: современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте от 8 до 12 лет, проживающие в сельской местности, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой, в том числе дети из семей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Форма обучения – очная.

Срок реализации освоения программы определяется содержанием программы и обеспечивает достижение планируемых результатов при *режиме занятий* - 1 раз в неделю по 2 академических часа, 68 часов в год.

Особенности организации образовательного процесса: программа реализуется с использованием материально-технической базы образовательного Центра «Точка роста», обучающиеся сформированы в группы разного возраста (разновозрастные группы), состав группы постоянный.

1.2. Цели и задачи.

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, технологии; в умении собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Метапредметные:

- содействовать учащимся в развитии у них конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;

- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

Личностные:

- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, без стремления к соперничеству.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2		Опрос
2	Изучение механизмов LEGO, обзор и демонстрация моделей	2	2		Опрос
3	Изучение датчиков и моторов	3	1	2	Опрос, наблюдение
4	Программное обеспечение конструкторов LEGO, программирование LEGO WeDo 2.0.	10	5	5	Опрос, наблюдение
5	Разработка, сборка и программирование механизмов по инструкции	30	2	28	Конкурс
6	Разработка, сборка и программирование своих моделей по замыслу	19		19	Творческая работа
7	Защита и презентация выполненных проектов	2		2	Выставка творческих работ
Итого:		68	12	56	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа).

Теория (2 часа). Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Правила техники безопасности при работе с конструкторами LEGO.

Раздел 2. Изучение механизмов LEGO, обзор и демонстрация моделей.

Теория (2 часа). Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Показ действующей модели робота и его программ.

Раздел 3. Изучение датчиков и моторов.

Теория (1 час). Среда конструирования. О сборке и программировании.

Практика (2 часа). Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости.

Раздел 4. Программное обеспечение конструкторов LEGO, программирование LEGO WeDo 2.0.

Теория (5 часов). Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Среда программирования.

Практика (5 часов). Основы программирования. Конструирование по замыслу. Составление простых программ.

Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов по инструкции.

Теория (2 часа). Разбор конструкторов LEGO. Обзор основных элементов.

Практика (28 часов). Конструирование моделей по схеме: улитка, вентилятор, спутник, робот-шпион, майло, датчик движения и датчик наклона для майло, устройство оповещения, коуди, датчик движения и наклона для коуди, рычаг, езда, землетрясение, изгиб, цветок, захват, вертолет, джойстик, подъем, луноход, движение, робот-тягач, гоночный автомобиль, грузовик для переработки отходов, рулевой механизм, вращение, наклон, поворот, колебания.

Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей по замыслу.

Практика (19 часов). Конструирование и программирование механизмов и моделей LEGO из наборов серии WeDo 2.0. Конкурс конструкторских идей. Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей LEGO.

Раздел 7. Защита и презентация выполненных проектов.

Практика (2 часа). Презентация собственных моделей по замыслу. Выставка технических творческих работ учащихся.

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные:

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления;
- мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Предметные:

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.; назначения программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego Wedo
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.;
- составлять элементарные программы на основе Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.;
- владение навыками элементарного проектирования.

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь			лекция	2	Вводное занятие. Основные понятия робототехники.	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
2	Сентябрь			беседа	2	Изучение механизмов LEGO	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
3	Октябрь			Беседа, дискуссия	1	Среда конструирования. Сборка и программирование.	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
4	Октябрь			Практическое занятие	2	Датчики наклона, касания, расстояния, скорость	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
5	Октябрь			Просмотр видеофильма	3	Среда программирования	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
6	Ноябрь			Лекция с презентацией	2	Блоки и палитра	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
7	Ноябрь			Просмотр обучающего видео	2	Основы программирования	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
8	Декабрь			Практическое занятие	1	Конструирование	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение

						по замыслу	роста»	
9	Декабрь			Практическое занятие	2	Составление программ	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
10	Январь			Беседа, просмотр видеоролика	2	Разбор конструкций ЛЕГО	Центр «Точка роста»	Опрос, наблюдение
11	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Улитка», «Вентилятор»	Центр «Точка роста»	Конкурс
12	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Спутник», «Робот-шпион»	Центр «Точка роста»	Конкурс
13	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Майло», «Датчик движения и датчик наклона для майло»	Центр «Точка роста»	Конкурс
14	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Устройство оповещения», «Коуди»	Центр «Точка роста»	Конкурс
15	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Датчик движения и наклона для коуди», «Рычаг»	Центр «Точка роста»	Конкурс
16	Март			Практическое занятие	2	Конструирование моделей «Езда», «Землетрясение»	Центр «Точка роста»	Конкурс
17	Март			Практическое занятие	2	Конструирование	Центр «Точка	Конкурс

						моделей «Изгиб», «Цветок»	роста»	
18	Март			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Захват», «Вертоле т»	Центр «Точка роста»	Конкурс
19	Апрел ь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Джойсти к», «Подъем»	Центр «Точка роста»	Конкурс
20	Апрел ь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Луноход », «Движени е»	Центр «Точка роста»	Конкурс
21	Апрел ь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Робот- тягач», «Гоночны й автомоби ль»	Центр «Точка роста»	Конкурс
22	Апрел ь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Грузови к для переработ ки отходов», «Рулевой механизм »	Центр «Точка роста»	Конкурс
23	Апрел ь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Вращени е», «Наклон»	Центр «Точка роста»	Конкурс
24	Май			Практическ ое занятие	2	Констру ирование моделей «Поворот », «Колебан ия»	Центр «Точка роста»	Конкурс
25	Май			Практическ	2	Констру	Центр	Выставка

				ое занятие		рование собствен ных моделей	«Точка роста»	работ
26	Май			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
27	Май			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
28	Май			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
29	Июнь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
30	Июнь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
31	Июнь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
32	Июнь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
33	Июнь			Практическ ое занятие	2	Констру ирование собствен ных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ

34	Июнь			Практическое занятие	1	Конструирование собственных моделей	Центр «Точка роста»	Выставка работ
35	Июнь			Презентация и выставка работ	2	Подведение итогов работы за год	Центр «Точка роста»	Выставка моделей

2.2. Условия реализации программы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение – Программное обеспечение Lego Education WeDo.

Материально-техническое обеспечение - для реализации данной программы необходимо:

- мебель по количеству и росту детей.
- компьютер с установленной операционной системой Windows.
- наборы конструкторов Lego WeDo 2.0.
- ноутбуки с программным обеспечением Lego.
- сеть Internet.
- экран.
- проектор.

Кадровое обеспечение – для реализации данной программы технической направленности необходимо привлечь педагога дополнительного образования со стажем работы не менее 2 лет.

2.3. Формы аттестации.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- конкурс по конструированию моделей (на выбор) из наборов LEGO WeDo 2.0. по инструкции;
- выставка, защита и презентация творческих работ обучающихся.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- творческая работа по моделированию и программированию своих конструкций по замыслу;
- демонстрация моделей.

2.4. Оценочные материалы.

Разработан мониторинг уровня сформированности УУД обучающихся. Оценку метапредметных умений образовательного результата умения учиться проводит учитель методом тестирования. Оценка предметных умений также проводится учителем через практическую работу в группах методом включенного наблюдения.

2.5. Методические материалы.

Формы проведения занятий:

- 1 Практическое занятие
- 2 Игра
- 3 Творческая мастерская
- 4 Лекция
- 5 Выставка работ
- 6 Конкурс
- 4 Защита проекта

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;
- групповая, в том числе работа в парах

Методы обучения:

- словесный,
- наглядный,
- практический;
- исследовательский проблемный,
- дискуссионный,
- проектный.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология модульного обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности.

2.6. Список литературы.

Список литературы для педагога

- Золоторева А.Н. Конспекты занятий по техническому творчеству в соответствии с Программой дополнительного образования по Lego-конструированию "Робостарт" (на основе образовательного конструктора Lego Education WeDo 2.0).

Список литературы для обучающихся и родителей

- Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
- <https://www.prorobot.ru/>
- <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2/материалы-для-педагогов/состав-набора-lego-education-wedo-2.0>