

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14 города Пугачева
Саратовской области имени П.А. Столыпина»**

<p align="center">«Согласовано» Заместитель директора по ВВВР МОУ «СОШ №14 города Пугачёва имени П.А. Столыпина», руководитель Центра «Точка роста» _____ Л.М. Башмакова «29» августа 2022 года</p>	<p align="center">«Утверждено» Директор МОУ «СОШ №14 города Пугачёва имени П.А. Столыпина» _____ И.В. Саленко Приказ № 232 «30» августа 2022 года</p>
--	--

**КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

**«Первые шаги в робототехнике»,
реализуемая в Центре образования естественно-научной
и технологической направленностей «Точка роста»**

Возраст учащихся: 7-10 лет
Срок реализации программы: 2 месяца.

**Автор (составитель) программы:
Павлова Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования**

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 13 от 29.08.2022 года

г. Пугачев, 2022 г.

АННОТАЦИЯ

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Первые шаги в робототехнике» ориентирована на развитие у учащихся технического мышления, конструкторских способностей, творческого воображения, коммуникативных навыков.

Основные компоненты программы:

- информативный блок (объяснение нового материала, презентации, видеоролики);
- блок практических заданий в среде программирования, выполнение которых предполагает наработку умений и навыков в освоении изученных технологий;
- блок реализации проекта (с последующей презентацией изготовленной модели);
- соревновательный блок, где учащиеся на скорость выполняют сборку моделей;
- диагностический блок (тестирование, опросы).

Возраст учащихся – 7-10 лет.

Срок реализации – 2 месяца.

РАЗДЕЛ I

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Первые шаги в робототехнике» разработана на основе материалов книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo с учётом образовательных потребностей и запросов участников образовательных отношений и действующего законодательства.

Направленность краткосрочной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнике» – техническая.

Актуальность программы связана с необходимостью введения робототехники уже в начальной школе. Робототехнический конструктор LEGO WeDo 1.0 позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что содержание программы спланировано по принципу: от простого к сложному. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, даёт в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Новизна данной программы заключается в том, что учащиеся начальной школы, используя наборы «LegoWedo», могут не только конструировать различные модели, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который

управляется человеком. Обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что конструктор «LEGO WeDo 1.0» знакомит учащихся с миром моделирования и конструирования. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. В совместной работе учащиеся развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний. Конструкторы «LEGO» способствуют развитию умения планировать и выстраивать последовательность своих действий.

Адресат программы. Краткосрочная дополнительная образовательная общеразвивающая программа разработана для учащихся в возрасте от 7 до 10 лет. Программа ориентирована на всех желающих заниматься данным направлением.

Возрастные особенности учащихся. Младший школьный возраст (7-10 лет). Психолого-педагогические особенности младшего школьного возраста выражены в развитии и закреплении основных процессов, необходимых при поступлении в школу: внимание, восприятие, память, воображение, мышление от наглядно-образного до словесно-логического. Основные виды деятельности в этот период – игра (должна быть развивающей, соревновательной), учение (приобретение ЗУНов), труд (необходимо поощрять инициативный и творческий подход к делу), общение (выражается в коллективных формах). Возрастной особенностью является общая недостаточность воли: младшие школьники ещё не обладают большим опытом длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий, поэтому могут при неудаче потерять веру в свои силы и возможности. Задача педагога – оказывать учащимся педагогическую поддержку, укреплять веру в свои силы, поощрять и мотивировать к дальнейшей деятельности.

Цель программы: способствовать всестороннему развитию учащихся через занятия конструированием, программированием, моделированием.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;
- Обучить основным принципам конструирования, моделирования и программирования;
- Научить созданию моделей трёх основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO WeDo 1.0»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение, логическое мышление;

Воспитательные:

- Повысить мотивацию учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа направлена на достижение целого комплекса образовательных результатов:

Предметных:

Реализация проекта.

Сборка, программирование и испытание моделей.

Использование программного обеспечения для обработки информации.

Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Метапредметных:

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине.

Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса.

Понимание и обсуждение критериев испытаний.

Понимание потребностей живых существ.

Оценка и измерение расстояния.

Творческое мышление при создании действующих моделей.

Анализ результатов и поиск новых решений.

Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Проведение систематических наблюдений и измерений.

Использование таблиц для отображения и анализа данных.

Построение трёхмерных моделей по двухмерным чертежам.

Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

Личностных:

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов.

Написание сценария с диалогами.

Участие в групповой работе.

Коллективная выработка идей.

Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.

Основные формы и методы организации занятий.

Формы проведения занятий: выполнение проектов, практические задания, игра, конструирование в парах, соревнования, мастер-классы, выставки работ, презентации работ, тестирование.

Методы проведения занятия: словесные (объяснение нового материала; беседа); наглядные (показ фотографий, презентаций, видеоматериалов, образцов изделий); практические (выполнение практических заданий на компьютере, проектов). Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания или проекта.

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Первые шаги в робототехнике» реализуется в центре образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

Объём программы: Количество часов, необходимое для реализации программы – 24.

Срок освоения: 2 месяца.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 часу.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo.	2	1	1	Опрос
2	Забавные механизмы.	5	1	4	Соревнования; контрольная сборка
3	Звери.	5	1	4	Соревнования; контрольная сборка
4	Футбол.	4	1	3	Соревнования; контрольная сборка
5	Приключения. Повторение пройденного материала за учебный год.	8	2	6	Соревнования; контрольная сборка; выставка работ
Итого:		24	6	18	

Содержание тем учебного плана

Раздел 1 «Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo» (2 ч.)

Вводное занятие. Обзор конструктора LEGO WeDo. Техника безопасности при работе. Проект «Простой вентилятор». Основные строительные элементы конструктора LEGO WeDo. Правила работы с конструктором. Проект «Весёлая карусель».

Раздел 2 «Забавные механизмы» (5 ч.)

Мотор и ось. Шкивы и ремень. Перекрёстный ремень. Проект «Танцующие птицы». Передачи. Холостая зубчатая передача. Повышение и понижение скорости. Проект «Умная вертушка». Кулачок. Рычаг. Проект «Обезьянка-барабанщица». Реечная передача. Проект «Раздвижная дверь». Творческий проект по теме «Забавные механизмы».

Раздел 3 «Звери» (5 ч.)

Датчик расстояния. Проект «Голодный аллигатор». Коронная шестерня. Проект «Рычащий лев». Блок «Текст». Проект «Порхающая птица». Блок «Случайное число». Проект «Лягушка». Творческий проект по теме «Звери».

Раздел 4 «Футбол» (4 ч.)

Проект «Нападающий». Блок «Цикл». Проект «Вратарь». Проект «Ликующие болельщики». Творческий проект по теме «Футбол».

Раздел 5 «Приключения. Повторение пройденного материала за учебный год» (8 ч.)

Датчик наклона. Проект «Спасение самолёта». Червячная шестерня. Червячная зубчатая передача. Проект «Спасение от великана». Механизм на основе червячной передачи. Проект «Спутники». Проект «Летающая тарелка». Звуки. Фоны экрана. Проект «Непотопляемый парусник». Творческий проект по теме «Приключения». Соревнования «Скоростная сборка». Повторение пройденного материала. Итоговый творческий проект. Выставка работ LEGO.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование темы занятия	Форма проведения занятия	Всего, часов	Дата	
				План	Факт
Раздел 1 «Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo» (2 ч.)					
1	Вводное занятие. Обзор конструктора LEGO WeDo. Техника безопасности при работе. Проект «Простой вентилятор».	Обсуждение; инструктаж; демонстрация конструктора LEGO WeDo	1		
2	Основные строительные элементы конструктора LEGO WeDo. Правила работы с конструктором. Проект «Весёлая карусель».	Презентация; обсуждение; демонстрация деталей конструктора LEGO WeDo	1		
Раздел 2 «Забавные механизмы» (5 ч.)					
3	Мотор и ось. Шкивы и ремень. Перекрёстный ремень. Проект «Танцующие птицы».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
4	Передачи. Холостая зубчатая передача. Повышение и понижение скорости. Проект «Умная вертушка».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
5	Кулачок. Рычаг. Проект «Обезьянка-барабанщица».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
6	Реечная передача. Проект «Раздвижная дверь».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
7	Творческий проект по теме «Забавные механизмы».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo	1		

		Software v1.2			
Раздел 3 «Звери» (5ч.)					
8	Датчик расстояния. Проект «Голодный аллигатор».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
9	Коронная шестерня. Проект «Рычащий лев».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
10	Блок «Текст». Проект «Порхающая птица».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
11	Блок «Случайное число». Проект «Лягушка».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
12	Творческий проект по теме «Звери».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
Раздел 4 «Футбол» (4ч.)					
13	Проект «Нападающий».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
14	Блок «Цикл». Проект «Вратарь».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
15	Проект «Ликующие болельщики».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
16	Творческий проект по теме «Футбол».	Работа с конструктором; выполнение	1		

		проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2			
Раздел 5 «Приключения». Повторение пройденного материала за учебный год (8 ч.)					
17	Датчик наклона. Проект «Спасение самолёта».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
18	Червячная шестерня. Червячная зубчатая передача. Проект «Спасение от великана».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
19	Механизм на основе червячной передачи. Проект «Спутники».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
20	Проект «Летающая тарелка».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
21	Звуки. Фоны экрана. Проект «Непотопляемый парусник».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
22	Творческий проект по теме «Приключения».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
23	Соревнования «Скоростная сборка». Повторение пройденного материала.	Работа с конструктором	1		
24	Итоговый творческий проект. Выставка работ LEGO.	Работа с конструктором	1		

РАЗДЕЛ II КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа «Первые шаги в робототехнике» разработана с использованием разнообразных методов и приёмов обучения. Методы и формы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают учащимся возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

Программа предполагает использование следующих образовательных технологий: развивающего обучения, личностно ориентированного обучения, моделирующего обучения, здоровьесберегающих технологий и технологий ИКТ.

Формы проведения занятий:

- объяснение нового материала;
- практические работы на компьютере;
- выполнение проектов;
- соревнования готовых моделей;
- выставки работ.

Методические материалы:

- инструкции по ТБ;
- методические разработки занятий;
- презентации;
- демонстрационный материал;
- дидактический материал;
- инструкции к проектам.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется на базе центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». Занятия проводятся в учебном кабинете, который оснащён необходимым оборудованием: классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения робототехнических конструкторов и учебных материалов, ноутбуки для работы в среде программирования. Учебный кабинет оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудован в соответствии с санитарными нормами.

Перечень технических средств обучения: ноутбуки, принтер, мультимедиапроектор, основной набор LEGO Education WeDO 1.0.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется текущий контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет учащихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, контрольная сборка, презентация изделий.

В конце курса учащиеся защищают итоговый творческий проект.

Формы проведения итогового контроля: итоговый тест, выставка работ.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, демонстрация моделей.

Оценочные материалы: устный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, выставка готовых работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с действующими изменениями и дополнениями);
2. Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018 г. № 10);
3. Приказ министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с действующими изменениями и дополнениями);
4. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 г. № 09-3242);
5. Приказ министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077 «Об утверждении Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (с действующими изменениями и дополнениями);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Устав МОУ «СОШ № 14 г. Пугачева имени П.А. Столыпина».
8. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот 9580 LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
9. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
10. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
11. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
12. <https://www.lego.com/ru-ru>.