

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шенкурская средняя школа» филиал «Шенкурский детско-юношеский центр»  
(МБОУ «Шенкурская СШ» филиал «Шенкурский ДЮЦ»)

Принята на заседании  
методического совета  
от «24» сентября 2024 года  
протокол № 6

Утверждено  
приказом директора  
от 27 сентября 2024 года №71/2

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

**«Робототехника: начальный уровень»**

Возраст обучающихся: 5-10 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Автор – составитель:

Стругова Александра Александровна,  
учитель информатики

г. Шенкурск

2024 год

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: начальный уровень» имеет техническую направленность и разработана для детей 5-10 лет. Программа направлена на развитие обучающихся через освоение технологии LEGO-конструирования и моделирования. Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 года № 273.
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Постановление правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 15 мая 2023 г. № 1230-р
4. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 г. № 629
5. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г.). с изменениями на 21 апреля 2023 года
6. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)
7. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
8. Устав МБОУ «Шенкурская СШ»
9. Положение о структуре, содержании, порядке внесения изменений (дополнений) и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы филиала «Шенкурский детско-юношеский центр» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Шенкурская средняя школа».
10. Положение о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в рамках реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ филиала «Шенкурский детско-юношеский центр» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Шенкурская средняя школа».

### **Актуальность программы**

Актуальность программы определяется тем, что сейчас интенсивно внедряется использование роботов в быту, на производстве и т. д. Эти инновации требуют, чтобы человек обладал знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. В связи с

этим, назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники.

Реализация программы позволяет повысить эффективность познавательного процесса обучающихся, позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы механизмов. Таким образом, данная программа способствует воспитанию и развитию качеств личности в соответствии с возрастными особенностями и склонностями детей, а также отвечающих требованиям общества, развитию способностей и творческого потенциала каждого ребенка, формированию основ умения учиться и общей культуры личностей детей.

### **Возможность использования программы в других образовательных системах**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: начальный уровень» реализуется в рамках образовательной организации МБОУ «Шенкурская СШ» филиал «Шенкурский ДЮЦ». Она может быть реализована в другом образовательном учреждении при наличии необходимых материально-технических и организационно-педагогических условий.

**Цель программы:** развитие мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка с помощью познания основ технологии LEGO-конструирования и моделирования.

#### **Задачи программы:**

- предметные: формирование начальных знаний и умений в области робототехники, умения создавать простейшие конструкции, конструировать модели по готовым схемам сборки и эскизам и экспериментально проверять их, умения довести решение задачи до работающей модели, прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- метапредметные: способствовать развитию познавательной деятельности, повышение мотивации и интереса учащихся к изобретательству и технике, конструированию, программированию, способствовать развитию мышления, памяти, внимания и воображения учащихся, регулятивных и коммуникативных умений;
- личностные: воспитание трудолюбия, развитие умения осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, желания к участию в коллективном творческом процессе.

#### **Отличительные особенности программы**

На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGO WeDo. Данный конструктор в линейке роботов LEGO предназначен в первую очередь для детей 5-10 лет. При построении модели

затрагивается множество проблем из разных областей знания, что дает возможность включения проектной и исследовательской деятельности.

Работа с конструкторами позволяет детям узнать не только многие важные идеи и основы робототехники, а также развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, поэтому программа относится к стартовому уровню.

Программа предполагает самореализацию и ориентацию на личностный потенциал ребенка. Предусмотрена возможность применения индивидуального образовательного маршрута (дети ОВЗ, одаренные дети) ([Приложение 1](#)).

Программа строится на следующих дидактических принципах:

- доступности – соответствие возрастным и индивидуальным особенностям;
- наглядности – иллюстративность, наличие дидактического материала;
- научности – обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы;
- «от простого к сложному» – научившись элементарным навыкам работы, ребёнок переходит к выполнению более сложных творческих работ.

Программа состоит из следующих разделов: введение; сборка и программирование моделей; разработка, сборка и программирование моделей. Раздел «Введение» знакомит обучающихся с понятием «Робот», с историей Lego-конструирования, с набором Lego WeDo. Второй раздел «Сборка и программирование моделей» знакомит со средой программирования Lego WeDo, с понятием «Программа», позволяет подробнее изучить комплект деталей конструктора, предполагает сборка моделей учащимися по инструкции и программирование по шаблону. Раздел «Разработка, сборка и программирование моделей» является заключительным, основан на повторении и самостоятельном применении знаний при создании итогового проекта учащимися.

### **Характеристика обучающихся по программе**

Характеристика обучающихся, участвующих в реализации данной образовательной программы: возрастная категория обучающихся – 5-10 лет, количество обучающихся в группе – до 10 человек. К занятиям допускаются дети без отбора, желающие пройти обучение по программе. При освоении данного курса желательно наличие у учащихся знаний основ работы с компьютером. Программа выстраивается с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Краткая характеристика возрастных особенностей детей:

- возраст 5-6 лет – старший дошкольный возраст. Он является очень важным возрастом в развитии познавательной сферы ребенка, интеллектуальной и личностной. Важным показателем этого возраста является оценочное отношение ребенка к себе и другим. Ведущая потребность в этом возрасте – потребность в общении и творческая активность. Общение детей

выражается в свободном диалоге со сверстниками и взрослыми, выражении своих чувств и намерений с помощью речи и неречевых средств (жестов, мимики). Творческая активность проявляется во всех видах деятельности. Ведущая деятельность – игра. Ведущая функция – воображение, у детей бурно развивается фантазия. Это период наивысших возможностей для развития всех познавательных процессов: внимания, восприятия, мышления, памяти, воображения.

- 6-10 лет – младший школьный возраст. Развитие психики детей этого возраста осуществляется главным образом на основе ведущей деятельности – учения. Учение для младшего школьника выступает как важная общественная деятельность, которая носит коммуникативный характер. В процессе учебной деятельности младший школьник не только усваивает знания, умения и навыки, но и учится ставить перед собой учебные задачи (цели), находить способы усвоения и применения знаний, контролировать и оценивать свои действия. Новообразованием младшего школьного возраста являются произвольность психических явлений, внутренний план действий, рефлексия.

### **Сроки и этапы реализации программы**

Программа рассчитана на 36 часов, разделена на 3 раздела.

Обучение основано на изложении материала в доступной и увлекательной форме. 1 раздел знакомит детей с основными понятиями, происходит беседа с обучающимися. Зачисление детей производится по их желанию и мотивации. Основное время уделено 2 разделу. Рассматривая темы, обучающиеся овладевают умениями проектирования и программирования. Заключительный раздел предполагает разработку и демонстрацию собственного проекта обучающихся, чтобы продемонстрировать полученные знания и практические навыки.

### **Формы и режим занятий по программе**

Формы проведения занятий: комбинированное (теория, сопровождающая практическими применениями), практическое занятие, проектная деятельность. Занятия проводятся с использованием наглядного материала (инструкции, презентации, видеуроки). При организации практической и проектной деятельности используется преимущественно индивидуальная форма организации образовательного процесса, возможно образование малых групп (2-4 человека). При работе выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора. Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования робота.

Занятия проводятся 1 раз в неделю во второй половине дня. Продолжительность занятий – 1 академический час.

Примерная структура занятия: 10 минут – вводная часть (приветствие, проверка обучающихся, постановка целей и задач занятия, создание мотивации, получение новых знаний), 25 минут – основная часть

(физкультминутка, практическая работа, закрепление полученных знаний), 5 минут – заключительная часть (анализ работы, подведение итогов, рефлексия).

### **Ожидаемые результаты и форма их проверки**

По итогам освоения программы обучающиеся получают знания об основных видах и свойствах, построении конструкций, механизмов и передач, их назначении и применении; научатся создавать простейшие конструкции из LEGO конструктора и экспериментально проверять их, работать по предложенным инструкциям, программировать, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения и слушать других, работая в команде, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Контроль знаний, умений и навыков по программе проводится в соответствии с Положением о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в рамках реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ филиала «Шенкурский детско-юношеский центр» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Шенкурская средняя школа».

Входная аттестация проводится на первых занятиях, для чего используется устный опрос ([Приложение №2](#)); по возможности – беседа с родителями. Это позволяет увидеть не только исходную подготовку ребенка, но и выявить мотивацию, способности и наклонности.

Диагностика результатов обучения промежуточной и итоговой аттестации осуществляется за счет педагогического наблюдения за процессом деятельностью обучающегося: сборки модели, составления программы; совместного анализа процесса проектирования готовой работы. При желании обучающиеся могут принять участие в конференциях, конкурсах или выставках. Последние занятия предполагают разработку и демонстрацию собственного проекта. Учащиеся должны выполнить проект на заданную тему или по выбору. Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся проекта, работающего кода, ответов на вопросы преподавателя и учащихся, обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания проекта:

- использование основных аспектов робототехники, изученных в ходе обучения;
- самостоятельность выполнения;
- законченность работы;
- умение проявлять творчество и креативное проектное мышление.

Оценка опирается на качественные характеристики ([Приложение 3](#)).

## Учебный план программы

№ п/п	Название разделов, модулей, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Введение	1	1	0	Входная аттестация, устный опрос
2	Раздел 2. Сборка и программирование моделей	33	0	33	Промежуточная аттестация, проект, наблюдение
3	Раздел 3. Разработка, сборка и программирование моделей	2	1	1	Итоговая аттестация, итоговый проект, наблюдение
	<b>Итого:</b>	36	2	34	

## Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Техника безопасности. Конструктор Lego WeDo.	1	0
2	СмартХаб. Проект «Улитка-фонарик».	0	1
3	Мотор. Проект «Вентилятор».	0	1
4	Проект «Движущийся спутник»	0	1
5	Датчик перемещения. Проект «Робот-шпион».	0	1
6	Проект «Майло, научный вездеход»	0	1
7	Датчик наклона. Проект «Датчики Майло».	0	1
8	Проект «Тяга»	0	1
9	Проект «Скорость»	0	1
10	Проект «Прочные конструкции»	0	1
11	Проект «Метаморфоз лягушки»	0	1
12	Проект «Растения и опылители»»	0	1
13	Проект «Предотвращение наводнения»	0	1
14	Проект «Десантирование и спасение»	0	1
15	Проект «Сортировка для переработки»	0	1
16	Проекты «Приборы. Техника»	0	3
17	Проекты «Сооружения»	0	4
18	Проекты «Животные»	0	6
19	Проекты «Машины»	0	6
20	Итоговый проект	1	1

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц, число	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
<b>Раздел 1. Введение</b>					
1	сентябрь	комбинированное занятие	1	Техника безопасности. Конструктор Lego WeDo.	Устный опрос
<b>Раздел 2. Сборка и программирование моделей</b>					
2	сентябрь	комбинированное занятие	1	СмартХаб. Проект «Улитка-фонарик».	Устный опрос, наблюдение
3	сентябрь	комбинированное занятие	1	Мотор. Проект «Вентилятор».	Устный опрос, наблюдение
4	сентябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Движущийся спутник»	Устный опрос, наблюдение
5	октябрь	комбинированное занятие	1	Датчик движения. Проект «Робот-шпион».	Устный опрос, наблюдение
6	октябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Майло, научный вездеход»	Устный опрос, наблюдение
7	октябрь	комбинированное занятие	1	Датчики Майло	Устный опрос, наблюдение
8	октябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Тяга»	Устный опрос, наблюдение
9	ноябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Скорость»	Устный опрос, наблюдение
10	ноябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Прочные конструкции»	Устный опрос, наблюдение
11	ноябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Метаморфоз лягушки»	Устный опрос, наблюдение

12	ноябрь	комбинированное занятие	1	Проект «Растения и опылители»»	Устный опрос, наблюдение
13	декабрь	комбинированное занятие	1	Проект «Предотвращение наводнения»	Устный опрос, наблюдение
14	декабрь	комбинированное занятие	1	Проект «Десантирование и спасение»	Проект, наблюдение
15	декабрь	комбинированное занятие	1	Проект «Сортировка для переработки»	Устный опрос, наблюдение
16 - 18	декабрь- январь	комбинированное занятие, практические занятия	3	Проекты «Приборы. Техника»	Устный опрос, наблюдение, проект
19 - 22	январь- февраль	комбинированное занятие, практические занятия	4	Проекты «Сооружения»	Устный опрос, наблюдение, проект
23 - 28	март - апрель	комбинированное занятие, практические занятия	6	Проекты «Животные»	Устный опрос, наблюдение, проект
29 - 34	апрель - май	комбинированное занятие, практические занятия	6	Проекты «Машины»	Устный опрос, наблюдение, проект
<b>Раздел 3. Разработка, сборка и программирование моделей</b>					
35 - 36	июнь	проектная деятельность	2	Итоговый проект	Итоговый проект

## Содержание

### **Введение (1 ч.)**

#### *Теория*

Знакомство с учащимися. Уточнение расписания и режима занятий. Правила поведения и техники безопасности на занятиях. История развития Lego. Введение понятия «Робот». Значение и применение роботов в жизни.

Конструктор Lego WeDo. Ознакомление с комплектом деталей. Элементы и правила сборки. Инструкция.

### **Сборка и программирование моделей (33 ч.)**

#### *Практика*

Среда программирования Lego WeDo. Программа. Знакомство с программными блоками. Составление программы. Передача программы. Отработка составления программы по шаблону, передачи и запуска программы. СмартХаб. Мотор. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры.

Сборка моделей. Составление программ, передача, демонстрация.

### **Разработка, сборка и программирование моделей (2 ч.)**

#### *Теория*

Повторение и самостоятельное применение знаний при создании итогового проекта. Презентация моделей.

#### *Практика*

Разработка собственных моделей. Конструирование модели, ее программирование.

## **Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет для занятий.

- столы – 16 шт.,
- стол педагога – 3 шт.,
- маркерная доска – 1 шт.,
- шкаф для хранения конструкторов – 1 шт.
- компьютеры с программным обеспечением – 16 шт.,
- принтер – 1 шт.,
- интерактивная доска NexTouch – 1 шт.,
- Конструкторы LEGO WeDo 2.0 – 6 шт.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г №652н).

Формы реализации: очная, без использования дистанционных технологий, без использования сетевой формы.

При реализации программы предусмотрены индивидуальные образовательные маршруты.

### Календарный план воспитательной работы

Название события, мероприятие	Сроки (месяц)	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события/ Мероприятие
В мире робототехники. День программиста.	Сентябрь	Комбинированное занятие	Фотоотчет
Встречаем Новый год	Декабрь	Комбинированное занятие	Готовая модель
День робототехники	Февраль	Конкурс	Участие в конкурсе, грамоты
День защитника Отечества	Февраль	Комбинированное занятие	Готовая модель, фотоотчет
Международный женский день	Март	Комбинированное занятие	Готовая модель, фотоотчет
День космонавтики	Апрель	Комбинированное занятие	Готовая модель
Всемирный день техники для будущего	Май	Проектная деятельность	Презентация проектов

### Список информационных ресурсов

#### Список литературы для педагогов:

1. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя. - LEGO Group, 2009. – 177 с.
2. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.
3. LEGO®Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов. - LEGO Group, 2016. – 224 с.
4. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. – М.: БИНОМ, 2013. – 120 с.

#### Список литературы для родителей и обучающихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб, «Наука», 2013. – 319 с.
2. Лифанова О. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Мифические существа. - Лаборатория знаний, 2020. – 83 с.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Lego Wedo 2.0 Инструкции по сборке. Методические материалы. URL: <https://vk.com/instructionwedo> (дата обращения: 27.05.2021)
2. MonitorBank – сборник материалов для учителей технологии. Технология по-новому. URL: <https://monitorbank.ru/> (дата обращения: 27.05.2021)
3. Lego Wedo 2.0 и Spike Prime для учителей. – YouTube, 2019. URL: [https://www.youtube.com/channel/UCNOTJO6\\_r8x0oW9TmmjQTWg](https://www.youtube.com/channel/UCNOTJO6_r8x0oW9TmmjQTWg) (дата обращения: 27.05.2021)

## Приложения

### Приложение 1

#### Индивидуальный образовательный маршрут

№ п/п	Общие данные (ФИО ребенка, дата рождения)	
1	Заключение ПМПК (дата, номер заключения)	
2	Рекомендации ПМПК	
3	Статус ребенка (ОВЗ, ребенок инвалид, одаренный ребенок, часто болеющий ребенок)	
4	Краткая характеристика ребенка	
5	Цель ДООП (по отношению к этому ребенку)	
6	Задачи (по отношению к этому ребенку)	
7	Учебно-тематический план (при необходимости, (по отношению к этому ребенку)	
8	Ожидаемы результаты	
9	Форма занятий	
10	Методы обучения (по отношению к этому ребенку)	
11	Дидактические материалы	
12	Формы подведения итогов (по отношению к этому ребенку)	

### Приложение 2

#### Устный опрос (1 занятие)

1. Как называется конструктор, с которым мы будем работать?
2. Как называется основная деталь конструктора?
3. Какие группы деталей можно выделить в данном конструкторе?
4. Что показалось вам самым интересным в истории Lego?
5. Что означает понятие «Робот»?
6. Какие правила нужно соблюдать в компьютерном классе?

### Приложение 3

#### Оценка проекта

Уровень	Описание
Низкий	Обучающийся не демонстрирует знание терминологии и теоретических фактов или демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности. Ребенок неохотно исправляет ошибки, слабо проявляет фантазию и творческий подход при

	сборке и проектировании модели. При выполнении работы требуется помощь педагога.
Средний	Обучающийся уверенно демонстрирует знание терминологии и теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но с инициативой подходит к сборке и проектированию роботизированных моделей.
Высокий	Обучающийся отлично демонстрирует знание терминологии и теоретических фактов, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях. Работу выполняет охотно, готов помочь другим. Замечает ошибки и самостоятельно их исправляет. Проявляет фантазию и творчески подходит к сборке, конструированию, проектированию и программированию моделей.