



Преподавание в младших  
классах



Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Стерлитамакский многопрофильный  
профессиональный колледж



СОГЛАСОВАНО

Руководитель

Инициалы, фамилия

«21» 10 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СМПОУ СМПК  
Инициалы, фамилия



20 20 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Занимательная робототехника  
(для студентов педагогических специальностей)

г.Стерлитамак, 2020 г.



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

**Цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у студентов педагогических специальностей учреждений среднего профессионального образования средствами робототехники.

В процессе реализации программы решаются следующие задачи:

- 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 обучающимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умении собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать обучающимся навыки оценки проекта и поиска путей его совершенствования.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе запроса работодателя.

## 1.2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания и умения: **знать и понимать:**

- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, hub, меню, панель инструментов.
- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером. **уметь:**
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задач;
- довести решение задачи до работающей модели;
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов;

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для собранных механизмов;
- выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **1.3. Направленность программы -**

техническая

### **1.4. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.**

**Новизна** программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

**Актуальность программы** Современное общество - стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой подросткам необходимо обладать умениями и навыками в постоянно растущем количестве дисциплин и знаний. Данный курс помогает обучающимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным параметром является тренировка умения работы в коллективе и развитии самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высоко развитого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этой цели. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить обучающихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации

механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании современной компетентной, творческой личности.

### **1.5. Отличительные особенности программы.**

Данная программа разработана для обучения основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами - «умными машинками». Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники и осваивать их.

### **1.6. Категории (возраст) обучающихся.**

К освоению программы общеразвивающего обучения допускаются студенты педагогических специальностей учреждений среднего профессионального образования возрастной категории 14-16 лет.

### **1.7. Объем реализации программы 16 часов.**

### **1.8. Форма и технологии обучения.**

Форма обучения - очная, с использованием LEGO-роботов

Трудоемкость обучения по данной программе - 16 часов, в том числе аудиторные практические занятия - 12 часов, теоретические занятия - 4 ч.

Общий срок обучения - 4 недели.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

пп	№ Наименован ие разделов и дисциплин (модулей)	руд оем кос ть, час	Всего ауд. часов	в том		Форма контроля
				числе лекции	прак т. занят ия	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Раздел 1. Введение в робототехнику. Программирование WeDo	4	4	2	2	Выполнение учебных заданий в ходе практических занятий
2.	Раздел 2. Разработка, сборка и программирование моделей	12	12	-	12	Разработка и демонстрация моделей
3.	Итоговый контроль					Зачет
	<b>ИТОГО</b>	16	16	2	14	

## 2.2. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
1 день	Наименование темы
<sup>1)</sup> Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение	

## 2. Рабочие программы разделов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма контроля и (или) реализации	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b> Введение в робототехнику. Программирование WeDo	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Вводное занятие. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Обзор набора Lego WeDo 2.0 2 Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 <b>Практические занятия:</b> 1. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. 2. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	<b>4</b>  1 1 2 1 1	Выполнение учебных заданий в ходе практических занятий	
<b>Раздел 2.</b> Разработка, сборка и программирование механизмов	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Работа над проектом «Механические конструкции»	12 0		Сборка и демонстрация моделей
	2 Работа над проектом «Транспорт»	0		
	3 Работа над проектом «Мир живой природы»	0		
	4 Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	0		
	5 Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	0		
	<b>Практические занятия:</b>	12		
	1. Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.	1		
	2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран» и «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	1		
	3. Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		
	4. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница» и «Датчик наклона «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	1		
	5. Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		
	6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели» и «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		

	7. Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1	
	8. Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1	
	9. Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	
	10. Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	
	11. Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	
	12. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	



## 2.4. Формы контроля и оценочные материалы.

Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде демонстрационного экзамена в следующих формах заданий:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление собственных моделей;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым обучающимся своего оригинального продукта, а главным критерием оценки создателя является не столько его талантливость, сколько способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой обучающихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие обучающихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме зачета по подготовке и защите проекта.

## 1. Организационно-педагогические условия.

### 1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета методики преподавания по программам начального общего образования.

Оборудование учебного кабинета:

- Магнитно-маркерная доска
- Рабочее место преподавателя;

- Рабочие места обучающихся не менее 15;
  - Учебная, методическая, справочная литература, словари, раздаточный материал, материалы для контроля (тесты, тексты с заданиями и др.)
  - Комплект учебно-наглядных пособий;
  - Лицензионное базовое программное обеспечение;
  - Лицензионное специальное программное обеспечение.
- Технические средства обучения:
- СМАРТ-проектор;
  - интерактивная доска СМАРТ;
  - ноутбуки с выходом в интернет;
  - конструктор LegoWeDo 2.0.

**1.2.** Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды - не предусмотрены.

**Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе адаптированных программ, при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В колледже созданы специальные условия для получения среднего профессионального образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья:

создание специальных социально-бытовых условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы с входными группами, телескопические пандусы, перекатные пандусы, гусеничные мобильные подъемники, поручни) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

использование в образовательном процессе специальных методов обучения и воспитания (организация отдельного учебного места вблизи размещения демонстрационного оборудования, дублирование основного содержания учебно-методического обеспечения в адаптированных раздаточных материалах, обеспечение облегченной практической деятельности на учебных занятиях, предупреждение признаков переутомления с помощью динамических пауз, соблюдение рационального акустического режима и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, замедленный темп индивидуального обучения, многократное повторение, опора на сохранные анализаторы, функции и системы организма, опора на положительные личностные качества);

обеспечение преподавателем-предметником организации технической помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### **1.3. Методическое обеспечение учебного процесса**

#### **Список литературы.**

#### **МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. Белошистая А.В. Обучение решению задач в начальной школе: Методическое пособие / Белошистая А.В. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 281 с.: 60x90 1/16. - (Практическая педагогика) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011420-0 - Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=523833>
3. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
4. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
8. Котова С.А. Педагогика начального образования. Учебник для бакалавров/ С.А. Котова.- Спб.: Издательство: Питер, 2017.-336 с.
9. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
10. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
11. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
12. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
13. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у обучающихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
14. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.

#### **ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ**

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT

7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. [zavuch.info](http://zavuch.info) ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал - международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

### **РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие - М: Альт Линукс, 2009 г.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
3. Информатика. 7-9 класс. Практикум - задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. - СПб.: Питер, 2001.
4. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
5. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев - 2-е издание - М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
6. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие - М: Альт Линукс 2009 г.
7. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KTurtle (ПО для обучения программированию KTurtle). Учебное пособие. - М: Альт Линукс, 2009 г.
8. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
9. Филиппов С.А. Робототехника для обучающихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
10. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для обучающихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.

11. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. - М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. - М: Альт Линукс, 2009 г.
13. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.:Питер, 2000.

#### **Интернет - ресурсы:**

1. Министерство образования и науки РФ [www.edu.ed.gov.ru](http://www.edu.ed.gov.ru)
2. Российский образовательный правовой портал [www.lav.edu.ru](http://www.lav.edu.ru)
3. Российский портал открытого образования [www.openet.ru](http://www.openet.ru)
4. Информационный образовательный портал «Гуманитарные науки» [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru)
5. Российский образовательный портал [www.school.ru](http://www.school.ru)
6. Бесплатная сисРаздел дистанционного обучения и тестирования [www.webtutor.ru](http://www.webtutor.ru)
7. Репетитор[www.repetitor.ru](http://www.repetitor.ru)
8. Издательский дом «Первое сентября» [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
9. Рефераты[www.4student.ru](http://www.4student.ru)
10. Официальный сайт <https://worldskills.ru/>

#### **СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. <http://www.unikru.ru> Сайт - Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=670&Itemid=177](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар - одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

#### **Требования к квалификации педагогических кадров.**

Кадровое обеспечение программы осуществляет преподавательский состав из числа преподавателей специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Разработчики:

Составитель программы:

Исламова Э.З. высшая категория, преподаватель