

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Удмуртской Республики
«Удмуртский республиканский социально-педагогический колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор М.А. Кожина

« 04 » окт 2018 г.



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Основы легоконструирования и робототехники»

(для обучающихся социально-педагогических классов в рамках сетевой формы реализации образовательных программ)

Рассмотрена на заседании научно-методического совета БПОУ УР «УРСПК»

Протокол № 1 от 04.10 2018 г.

Председатель:

О.Г. Комлева

Ижевск, 2018 год.

1. Пояснительная записка

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы познавательной деятельности в целом. Это главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение в школьном образовании отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов и робототехнических моделей, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. Все выше перечисленное определяет необходимость освоения навыков конструирования с использованием LEGO-конструкторов и конструкторов робототехники для эффективного участия в соревнованиях юниоров 14+.

Данная программа предназначена для обучающихся социально-педагогических классов и победителей муниципального этапа соревнований юниоров 14+.

Предлагаемая программа рассматривает основы работы с LEGO-конструктором как образовательным ресурсом. Отличительной чертой данного курса является его организационно-содержательная структура. Построение курса опирается на прогрессивную технологию организации учебно-познавательной деятельности обучающихся через проектную деятельность. Учебный материал курса осваивается обучающимися в разноуровневом режиме, исходя из особенностей личности, уровня подготовки и личностных приоритетов дальнейшей профессиональной деятельности. Большое внимание при изучении курса уделяется практико-ориентированной стороне учебного материала.

Изучение имеет целью - освоение обучающимися навыков конструирования и программирования средствами конструктора LEGO и робототехническими конструкторами, а так же системы теоретических знаний, практических навыков и умений в области проектной деятельности.

Основными задачами являются:

- формирование и развитие у обучаемых навыков конструирования и программирования;
- приобретение опыта использования некоторых методов и приемов организации учебной деятельности в области лего-конструирования и робототехники;
- овладение обучающимися основами проектной деятельности.

Планируемые результаты образовательного курса.

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- самостоятельно определять и формулировать цель деятельности на занятии;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке.

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- самостоятельно анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

Изучение курса рассчитано на один учебный год в объеме 72 часов, из них 18 часов — теоретических и 54 — практических.

2. Содержание программы

2.1. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов		
		Всего	теоретически	практические
Раздел 1	Основы лего-конструирования «Построй свою историю»	18	3	15
1.1	Введение. Техника безопасности при работе LEGO	2	1	1
1.2	История LEGO. Первая история	2	1	1
1.3	Повседневное повествование	5	-	5
1.4	Знакомство с программой	1	1	-
1.5	Проектирование: создание комикса	6	-	6
1.6	Защита проектов	2	-	2
Раздел 2	Основы робототехники (Перворобот, WeDo2)	24	5	19

2.1.	Введение.	2	1	1
2.2	Изучение механизмов	4	2	2
2.3	Программирование WeDo2.0. Изучение датчиков и моторов	10	2	8
2.4	Проектирование	6	-	6
2.5	Защита проектов	2	-	2
Раздел 3.	Робототехника (LEGO MINDSTORMS EV3)	30	10	20
3.1	Введение	1	1	-
3.2	Программные структуры	2	1	1
3.3	Работа с датчиками	6	2	4
3.4	Основные виды соревнований и элементы заданий	2	1	1
3.5	Работа с данными	6	2	4
3.6	Создание подпрограмм	4	1	3
3.7	Программирование движения по линии	4	1	3
3.8	Основные виды соревнований и элементы заданий	2	1	1
3.9	Проектирование	2	-	2
3.10	Защита проектов	1	-	1
	Всего:	72	18	54

2.2. Содержание занятий

Раздел 1. Основы лего-конструирования «Построй свою историю»

1.1. Введение. Техника безопасности при работе LEGO (2 ч): правила безопасности при работе с конструктором, терминология, названия деталей набора, принцип работы по программе.

1.2. История LEGO. Первая история (2 ч.): история создания конструктора LEGO, знакомство с первыми наборами. Практическое занятие: постройка истории «Будущее LEGO»

1.3. Повседневное повествование (5 ч.): практические занятия по постройке историй («Новое знакомство», «Что будет, если...», «Я волшебник», «Новая жизнь старых вещей» и пр.), работа в группах, представление историй.

1.4. Знакомство с программой StoryVisualizer (1 ч.): визуальное знакомство с программным обеспечением.

1.5. Проектирование: создание комикса (6 ч.): практическая работа по созданию комикса для обучающихся начальной школы на тему «ПДД»: создание истории, фотографирование, оформление комикса в программе StoryVisualizer.

1.6. Защита проектов (2 ч.): публичная презентация комиксов, анализ представленных работ.

Раздел 2. Основы робототехники (Перворобот, WeDo2.0)

2.1. Введение (2 ч.): знакомство с конструктором Лего, что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот, LEGO® WeDo™, организация рабочего места, техника безопасности, как работать с инструкцией, проектирование моделей-роботов, символы, терминология, первые шаги, среда конструирования, о сборке и программировании.

2.2. Изучение механизмов (4 ч): Забавные механизмы (Танцующие птицы, Умная вертушка - знакомство с проектом, конструирование (сборка), измерения, расчеты, оценка возможностей модели)

2.3. Программирование WeDo2.0. Изучение датчиков и моторов (8 ч): Забавные механизмы (Обезьянка-барабанщица, Аллигатор, Вратарь, Нападающий болельщики - знакомство с проектом, конструирование (сборка), измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

2.4. Проектирование: Разработка и программирование собственных моделей, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.

2.5. Защита проектов (2ч): публичная презентация моделей, анализ представленных работ.

Раздел 3. Робототехника (LEGO MINDSTORMS EV3)

3.1. Введение (1 ч): знакомство с интерактивным конструктором Mindstorms EV3, средой программирования Mindstorms EV3, инструктаж по ТБ, правилам поведения обучающихся при работе с набором.

- 3.2. Программные структуры (2ч):** знакомство с понятием цикл, цикл с постусловием, со структурой «Переключатель», сохранением программы на компьютере и загрузки в работа.
- 3.3. Работа с датчиками (6 ч):** отработка на практике учатся использования датчиков касания, цвета, гироскопа, ультразвука, инфракрасного, определению угла и количества оборотов и мощности для управления роботом, сбору данных. Знакомство с роботами-симуляторами их видами и сферой применения, алгоритмом и свойствами алгоритмов, системой команд исполнителя. Повтор ов автоматического управления роботом, программирование действий в зависимости от времени, уровня освещенности.
- 3.4. Основные виды соревнований и элементы заданий (2 ч):** подготовка к соревнованиям «JuniorSkills»: ознакомление с правилами соревнований и требованиями к роботам. Участие в соревнованиях внутриколледжного уровня.
- 3.5. Работа с данными (6 ч.):** знакомство с типами данных, проводниками, переменными, константами. Математические операции с данными. Другие работы с данными. Логические операции с данными.
- 3.6. Создание подпрограмм (4 ч.):** приемы оптимизации при составлении программ. Закрепление навыков по использованию программной среды, установление связи, датчики - органы чувств робота.
- 3.7. Программирование движения по линии (4 ч.):** калибровка датчиков, составление алгоритма движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления), алгоритм «Волна». Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.
- 3.8. Основные виды соревнований и элементы заданий (2 ч.):** подготовка к соревнованиям «JuniorSkills»: ознакомление с правилами соревнований и требованиями к роботам. Участие в соревнованиях муниципального уровня.
- 3.9. Проектирование (2ч):** проектная деятельность в группах (тема на выбор обучающихся)
- 3.10. Защита проектов (1 ч):** публичная презентация моделей, анализ представленных работ.

3. Условия реализации программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) -6 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Моноблоки - 10 шт.
6. Интерактивная доска, проектор
7. КонструкторLEGO® «Построй свою историю» - 6 шт.
8. Программное обеспечение LEGO «Построй свою историю».
9. Книга для учителя (в электронном виде CD)
10. Цифровой фотоаппарат, веб-камера, планшет.
11. Конструктор LegoMindstorms EV3 – 6 шт.
12. Программное обеспечение LegoMindstormsEV3.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Наука. Энциклопедия. –М., «РОСМЭН», 2001. 125 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). —М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. «Робототехника для детей и родителей» С.А.Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. -195 с.
5. Интернет-ресурс: www.legoeducation.com
6. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
7. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] //<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-3517>, Пермь, 2011 г.
8. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота LegoMindstormsEV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. ,2014-204 с.