

Министерство просвещения РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Армавирский государственный педагогический университет»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждено
Проректор по научно-исследовательской и инновационной деятельности
ФГБОУ ВО «АГПУ»
П. Ветров
« 25 » 05 2022 г.

ПРИНЯТО
Ученым советом
ФГБОУ ВО «АГПУ»
протокол №16 от
« 25 » 05 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«ROBOSHIP»

Армавир, 2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
рекомендована Ученым советом НИИРО

протокол № 9 от «24» 05 2022 г.

РУКОВОДИТЕЛИ И РАЗРАБОТЧИКИ ДООП:

к.пед.н, доцент кафедры технологии и дизайна



А.А.Дикой

к.пед.н., доцент кафедры технологии и дизайна

С.С.Дегтярева

РЕЦЕНЗЕНТ:

Директор Центра детского (юношеского)
научно-технического творчества г. Армавира



И.В. Щетушенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель и задачи реализуемой программы

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по робототехнике «ROBOCHIL» является овладение школьниками навыками начального технического конструирования, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи:

- научить основным приемам сборки и программирования Lego роботов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования Lego роботов;
- научить использовать данные с датчиков, чтобы изменять программу, моделируя тем самым реакцию робота;
- научить проектировать, собирать и делать презентацию роботов, их тестирование и модифицирование для выполнения конкретных заданий;
- научить коллективной выработке идей, упорство при реализации некоторых из них;
- научить проводить экспериментальное исследование, делать оценку (измерение) влияния отдельных факторов;
- научить проводить систематические наблюдения и измерения;
- развивать универсальные метапредметные (логическое и пространственное мышление, ИКТ - компетенции, работа с научной литературой и экспериментальная деятельность) навыки;
- развивать навыки проведения исследований, построению гипотез, научного прогнозирования и формулирования выводов;
- развивать навыки работы в команде и принятия компромиссных решений;
- научить применять метод проекта на примере создания Lego роботов.

1.2. Сроки реализации программы, возраст учащихся, формы обучения, режим и продолжительность занятий, количество занятий и учебных часов в неделю, количество обучающихся и особенности набора.

Сроки обучения: один месяц (36 ч.)

Возрастная категория обучающихся 7 – 11 лет.

Формы обучения, режим и объем программы

Способ проведения – индивидуальные или групповые занятия, включающие теоретическую и практическую части. В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий – беседа; презентации; практическая работа с постоянным индивидуальным консультированием; ролевые игры; экскурсия; выставка.

Режим реализации программы: 3 раза в неделю.

Количество обучающихся и особенности набора: группа обучающихся предполагает 10-15 человек.

1.3. Планируемые результаты обучения

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами;
- теоретические основы создания Lego роботов;

- элементную базу, при помощи которой собираются Lego роботы;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с сервомоторами, датчиками, микропроцессорами;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов;
- порядок программирования Lego роботов;

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать из конструкторов роботов;
- осуществлять программирование роботов с помощью блоков действия, блоков выполнения программ, блоков датчиков, блоков операций над данными;
- управлять роботами.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

Уровень подготовки учащихся соответствует хорошим знаниям и умениям по технологии, математике в соответствии со школьной программой 1-7 классов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практические занятия	
1.	Введение	2	2		
2.	Знакомство с компанией Lego Education и ЛЕГО - конструкторами.	2	2		собеседование
3.	Изучение датчиков конструктора Лего (расстояния, наклона), их устройство и принцип действия.	8	2	6	собеседование
4.	Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора, его конструкцию и принцип работы.	8	2	6	тестирование
5.	Изучение основ программирования Лего (блоки действий, блоки операций над данными, блоки	8	4	6	тестирование

	датчиков, блоки выполнения программ).				
6.	Подготовка команд к соревнованию. Подготовка к защите проекта.	2		2	Подготовка проекта
7.	Соревнование роботов, спроектированных школьниками. Защита проектов.	2		4	Защита проекта
8.	Итого по дисциплине	36	12	24	

2.2. Календарный учебный график.

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором.

№ п/п	Сроки проведение	Формы работы
1	1 неделя	Изучение теоретического, методического материала
2	2 неделя	Изучение методического материала, конструирование роботов
3	3 неделя	Изучение методического материала, конструирование роботов
4	4 неделя	Итоговая аттестация. Подготовка к защите проекта. Защита конструкции робота.

Рабочая программа учебного курса

Раздел 1. Знакомство с компанией Lego Education и ЛЕГО - конструкторами

Знакомство с компанией Lego Education и Lego - конструкторами WeDo и WeDo 2.0. Изучение элементной базы Lego WeDo и WeDo 2.0, базы Lego NXT 2.0, базы Lego EV3.

Раздел 2. Изучение датчиков конструктора Лего (расстояния, наклона), их устройство и принцип действия

Изучение датчиков конструктора Lego WeDo, WeDo 2.0 (расстояния, наклона), их устройство и принцип действия, датчиков конструктора Lego NXT 2.0, их устройство и принцип действия, датчиков конструктора Lego EV3, их устройство и принцип действия.

Раздел 3. Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора, его конструкцию и принцип работы

Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора WeDo 2.0, среднего и большого сервомотора Lego NXT 2.0, среднего и большого сервомотора Lego EV3; их конструкции и принципы работы.

Раздел 4. Изучение основ программирования лего (блоки действий, блоки операций над данными, блоки датчиков, блоки выполнения программ)

Изучение основ программирования легороботов. Изучение устройства и основных функций программируемого блока EV3.

Раздел 5. Подготовка команд к соревнованию

Сборка и программирование модели робота. Подготовка к защите проекта.

Раздел 6. Соревнование роботов, спроектированных школьниками

Подготовка работ к выставке и организация выставки детских работ на факультете Технологии, экономики и дизайна. Проведение соревнования роботов и награждение победителей. Защита проектов.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Занятия проводят доценты кафедры технологии и дизайна, кандидаты педагогических наук Дикой А.А., Дегтярева С.С.

3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Занятия проводятся в ФГБОУ ВО «АГПУ» (ул. Комсомольская, 93), в аудитории 52, которая оснащена проектором, интерактивной доской, 10 комплектов Lego EV3.

3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Сопровождение занятий осуществляется учебно-методическими материалами – условиями заданий для аудиторной и самостоятельной работы, рекомендуемыми источниками для самостоятельного изучения (в печатном или в электронном формате).

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Материально-технические условия, обеспечивающие реализацию общеразвивающей программы, соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам – главный корпус ФГБОУ ВО «АГПУ» (аудитории для проведения занятий).

Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого с родителями учащегося или законными его представителями.

Обучение по программе осуществляется согласно графику проведения занятий, который можно получить, после регистрации на сайте ФГБОУ ВО АГПУ в разделе «Дополнительное образование». Ссылка для регистрации <http://niiro-agpu.ru/elreg/>

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы подведения итогов реализации данной программы

Подведение итогов реализации программы проводится на заключительном занятии в форме защиты проекта. Результат оценки доводится в устной форме до сведения учащимся и их родителям (законным представителям).

По итогам освоения программы обучающимся выдается документ об обучении - сертификат или иной документ.

4.2. Оценочные материалы

Результативность работы оценивается по следующим критериям:

- соблюдает технику безопасности при работе с инструментами;
- правильно выбирает нужные инструменты, и пользуется ими четко и правильно;
- умеет пользоваться схемами при сборке деталей.

Качество выполнения технологических операций:

- правильно и качественно выполняет различные виды работ;
- соблюдает последовательность технологических операций.

Качество сборки и оформления изделий:

- соблюдает последовательность при сборке;
- оценка качества выполненной работы в целом.

Знание последовательности технологического процесса:

- знает название специальных инструментов;
- знает название и последовательность технологических операций;

Организация рабочего места:

- поддерживает порядок на рабочем месте во время занятий и наводит порядок по окончании работы.

Методические материалы: атлас с инструкциями по сборке роботов, электронные учебные пособия.

4.3. Оценка качества освоения программы

4.3.1. Внутренний мониторинг качества образования

1. Оцените удовлетворенность организацией курсов по каждому критерию:

(1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1. Какие недостатки, по Вашему мнению, можно выделить в содержании курса? (возможно несколько вариантов ответа)

Критерии	1	2	3	4	5
Оценка расписания					
Содержание курса					
Организация курса					
Практическое применение полученных знаний					
Преподавательский состав					
Своевременность и достаточность информации					

2. Оцените актуальность получаемых знаний (возможно несколько вариантов ответа):

- Знания своевременны и необходимы;
- Повторение знаний помогает мне в текущей работе (учебе);
- Обучение позволяет по-новому оценить качество своей работы (учебы);
- Свой вариант ответа:

4. Ваши предложения по улучшению качества организации курсов:

5. Какой способ получения информации об организации курсов Вы использовали или посоветовали бы другим обучающимся?

6. Оцените работу преподавателей курса (1-плохо; 2-ниже среднего; 3-удовлетворительно; 4 - хорошо; 5 - отлично).

4.3.2. Внешняя независимая оценка качества образования

Внешняя независимая рецензия на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу по робототехнике «ROBOCHIL» получена от директора МБОУ ДОД Центр научно-технического творчества Щетущенко Ирины Валентиновны.

5. Учебно-методическое обеспечение программы
ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями

Конструктор Лего, LEGO WeDO.

Компьютер, проектор, экран.

Учебно-методические пособия по робототехнике.

Презентации по темам занятий.

Видео мастер-классы по темам занятий.

Литература к программе:

1. Научно-популярный портал ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/>
2. Обзор Лего робототехника. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robot-on.ru/articles/obzor-lego-robototekhnika>
3. СОБЕРИ РОБОТА. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/build-a-robot>