


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета факультета

от « 13 » 09 2019 г. протокол № 6/19

Председатель М.А. Волков

« 13 » 09 2019 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ПО НАПРАВЛЕНИЮ:


«Робототехника»

для учащихся 5-10 классов.

Объем программы: 72 часа

Срок реализации: 1 год.


Программу разработал:
Мельниченко Анатолий Степанович,
Ст. преподаватель базовой кафедры
информационных технологий и
защиты информации

 А.С. Мельниченко
« 10 » 09 2019 г.

Рекомендовано к использованию
в учебном процессе на заседании
кафедры:

Протокол № 1 от 16.09 2019 г.

Ульяновск, 2019г.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |

Введение.

Программа предусматривает изучение возможностей работы в начальном объёме с LEGO EDUCATION EV3 и получения навыков создания роботов, обучения их движению в заданном направлении.

Цели и задачи программы:

Целью процесса обучения по программе «Робототехника» является:

- Углублённое освоение содержания профильных учебных предметов и развитие компетентности самообразования.
- Развитие проектных и исследовательских компетенций учащихся по профилю ФНПЦ АО «НПО «Марс» в области программирования и робототехники.

Задачи:


- Эффективная подготовка выпускников МБОУ СШ № 72 и МБОУ СШ № 74 к освоению программ высшего образования.
- Активная поддержка функционирования научных обществ в МБОУ СШ № 72 и МБОУ СШ № 74 для создания проектов робототехнических систем на базе конструктора LEGO EDUCATION EV3.

Содержательная характеристика программы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |


теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки. Игры в роботы и ЛЕГОконструирование, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания ВУЗа и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занятие робототехникой, готовит специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Ожидаемые результаты.

В результате освоения образовательной программы школьники приобретают следующие навыки и способности:

- осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, нормативных, правовых и методических материалов, отечественного и зарубежного опыта по проблемам создания робототехнических систем;
- учитывать современные тенденции развития робототехнических систем;
- использовать языки и системы программирования, инструментальные средства LEGO EDUCATION EV3 для создания робототехнических систем;
- участвовать в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах в области робототехники в интересах ФНПЦ АО «НПО «Марс»;
- проводить анализ проектных решений по робототехническим системам;
- формировать технические требования по робототехническим системам.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |

Трудоемкость программы:

72 часа (2 часа аудиторных занятий в неделю), занятия по 2 часа один раз в неделю.

Образовательные технологии.


Форма занятий: мультимедийные занятия, учебные занятия, решение практических задач, консультации преподавателей.

Занятия проводятся на базе центров профориентации ФНПЦ АО «НПО «Марс» в МБОУ СШ №72 и МБОУ СШ № 74.

Учебно-тематический план занятий.

Форма обучения очная.

| №раздел ов, и тем | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе | | |
|----------------------|--|----------------|-------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | | Лекции | Практические, занятия | Самостояте льная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Рдел 1 | Введение в робототехнику | 36 | 8 | 10 | 18 |
| Тема 1.1 | Назначение, основные принципы и понятия робототехнических систем | 4 | 2 | - | 2 |
| Тема 1.2 | Знакомство со средой разработки LEGO | 8 | 2 | 2 | 4 |
| Тема 1.3 | Механическая часть робототехнических систем LEGO | 6 | 1 | 2 | 3 |
| Тема 1.4 | Электрическая часть робототехнических систем LEGO | 6 | 1 | 2 | 3 |
| Тема 1.5 | Электроника и программирование в робототехнике на основе конструкторов LEGO | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Рдел 2 | Проектирование робототехнических систем | 36 | 8 | 10 | 18 |
| Тема2.1 | Проект: основные | 4 | 2 | - | 2 |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | определения и понятия в | | | | |
| Тема 2.2 | Проекты создания робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник» | 8 | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.3 | Анализ конструкций игрушек «Автомобиль», «Беспилотник» | 6 | 1 | 2 | 3 |
| Тема 2.4 | Интерфейсная часть робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник» для стыковки с LEGO EDUCATION EV3 | 6 | 1 | 2 | 3 |
| Тема 2.5 | Документальное оформление проектов робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник» | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Итоговая аттестация | | | | | зачёт |
| Итого: | | 72 | 16 | 20 | 36 |

Содержание курса.

Радел 1. Введение в робототехнику : назначение, основные принципы и понятия.

Тема 1.1. Знакомство со средой разработки LEGO.

Тема 1.2. Механическая часть робототехнических систем LEGO.

Тема 1.3. Электрическая часть робототехнических систем LEGO.

Тема 1.4. Электроника и программирование в робототехнике на основе конструкторов LEGO.


Тема 1.5. Электроника и программирование в робототехнике на основе конструкторов LEGO

Радел 2 Проектирование робототехнических систем

Тема 2.1. Проект: основные определения и понятия в

Тема 2.2. Проекты создания робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник».

Тема 2.3. Анализ конструкций игрушек «Автомобиль», «Беспилотник».

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф- Дополнительная общеразвивающая программа по направлению «Робототехника» для учащихся 5-10 классов | | |

Тема 2.4. Интерфейсная часть робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник» для стыковки с LEGO EDUCATION EV3.

Тема 2.5. Документальное оформление проектов робототехнических систем: «Автомобиль», «Беспилотник».

Требования к условиям организации образовательного процесса.

Для осуществления образовательного процесса по курсу необходимы: учебные аудитории вместимостью до 10 человек, оснащенные доской и компьютерами, комплекты LEGO EDUCATION EV3.

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы.

В ходе реализации программы используются различные формы мониторинга учебных достижений школьников: игровые форматы, промежуточные зачетные работы, итоговый зачет.

Дидактические материалы к программе.

1. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / В.Н. Халамов (рук.) и др. — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с
2. Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники -Челябинск: Взгляд, 2011. — 80 с.
3. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV-3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014 – 132с