

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя информатики в области использования конструкторов программируемых роботов для решения педагогических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Образовательная робототехника» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Образовательная робототехника» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дискретные модели в информатике», «Информационные системы», «Математическая логика», «Математические основы информатики», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Практикум по решению предметных задач», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Вводный курс математики», прохождения практик «Учебная (ознакомительная по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Основы искусственного интеллекта», «Численные методы», «Администрирование компьютерных систем», «Компьютерная алгебра», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Специализированные математические пакеты», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практики «Производственная (педагогическая по информатике) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития;

– назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения;

– основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.);

уметь

- создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу;
- определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные;

владеть

- опытом конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),
распределение по семестрам – 8,
форма и место отчётности – зачёт (8 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия робототехники.

Понятие робота. Типы роботов. Робототехника как наука. Становление образовательной робототехники. Цели и уровни изучения робототехники в школе. Программное обеспечение занятий по робототехнике.

Конструкторы программируемых роботов.

Обзор конструкторов программируемых роботов. Состав конструкторов программируемых Lego-роботов. Конструкторы на основе плат Arduino. Конструкторы Robotis Stem. Базовые конструкции.

Программирование учебных роботов.

Постановка задач для учебного робота. Алгоритмы для роботов, имитирующих спортивные состязания (кегельринг, сумо, футбол и т.д.). Алгоритмы движения по траектории. Алгоритмы прохождения лабиринта. Алгоритмы для балансирующих, шагающих роботов и манипуляторов.

6. Разработчик

Пономарева Юлия Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Шемелова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».