

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 «Высокоуровневые методы программирования», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Программирование», «Психология», «Философия», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», прохождения практики «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектура компьютера», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Исследование операций», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения информатике», «Основы вожатской деятельности», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технология и организация воспитательных практик», «Частная методика обучения математике», «Числовые системы», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», «Администрирование компьютерных систем», «Инструментальные учебные среды», «Информационные системы», «Информационные технологии в управлении образованием», «Использование ИКТ в образовании», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Современные языки программирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Специализированные математические пакеты», прохождения практик «Производственная (вожатская) практика», «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (Математика)», «Производственная (преддипломная) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен создавать условия для решения различных видов учебных задач с учетом индивидуального и возрастного развития обучающихся (ПК-2).

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

- использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов;
- 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 – 10 ч., СРС – 62 ч.),
распределение по семестрам – 3 курс, зима,
форма и место отчётности – зачёт (3 курс, зима).

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. Конструкторы программируемых роботов LEGO. Конструкторы для младших школьников. Стандартные детали LEGO Mindstorms, сенсоры, двигатели, программируемый блок. Среда программирования учебных роботов Lego Mindstorms NXT-G и Lego EV3. Простейшие алгоритмы для LEGO-роботов.

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 и шагающих роботов.

6. Разработчик

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