

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 дисциплины «Специализированные математические пакеты».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Администрирование компьютерных систем», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», «Инструментальные учебные среды», «Информационные системы», «Информационные технологии в управлении образованием», «Использование ИКТ в образовании», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Современные языки программирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Социальная информатика», прохождения практик «Преддипломная практика», «Учебная (методическая) практика», «Учебная (проектная) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готов применять теоретические и практические знания фундаментальной и прикладной информатики для постановки и решения задач по представлению и обработке информации, информатизации образования (ПКР-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 проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм работы по робототехнике;
- 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 – 44 ч.),
распределение по семестрам – 3,
форма и место отчётности – зачёт (3 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. Конструкторы программируемых роботов LEGO Mindstorms. Конструкторы для младших школьников. Стандартные детали LEGO Mindstorms, сенсоры, двигатели, программируемый блок. Среды программирования учебных роботов Lego Mindstorms NXT-G и Lego EV3. Простейшие алгоритмы для LEGO Mindstorms.

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».