

# 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», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Информационные системы», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Вводный курс математики», «Практикум решения школьных математических задач», 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 «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения математике», «Практикум по решению предметных задач», «Теория игр и исследование операций», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Технологии искусственного интеллекта», «Численные методы», «Элементарная математика», «Компьютерная алгебра», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Цифровая дидактика математического образования», 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 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 – 7,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (7 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.

Конструирование программируемых роботов.

Обзор конструкторов программируемых роботов. Обзор конструкторов программируемых роботов. Стандартные детали конструкторов программируемых роботов: сенсоры, двигатели, программируемый блок. Способы соединения деталей. Механические передачи. Конструирование мобильных роботов.. Конструкторы на основе плат Arduino. Конструкторы Robotis Stem.

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".