

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ СРЕДЫ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя информатики в области использования инструментальных учебных сред при обучении алгоритмизации и программированию в курсе информатике в школе и на занятиях по образовательной робототехнике.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инструментальные учебные среды» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Инструментальные учебные среды» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Информационные технологии», «Математический анализ», «Программирование», «Психология», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Философия», «3D-моделирование и печать», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», «Естественнонаучная картина мира», «Компьютерные сети», «Образовательная робототехника», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектура компьютера», «Вариативные методические системы обучения математике», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «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», «Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности», «Технология и организация воспитательных практик», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Числовые системы», «Администрирование компьютерных систем», «Графы и их приложения», «Дополнительные главы математического анализа», «Информационные системы», «Информационные технологии в управлении образованием», «Использование ИКТ в образовании», «История математики», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Методика обучения математике на углубленном уровне», «Основные алгебраические системы», «Основы теории решеток», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Расширения полей», «Современные языки программирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Социальная информатика», «Специализированные математические пакеты», «Теория функций комплексного переменного», «Физика», прохождения практик «Производственная (вожатская) практика», «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (Математика)», «Производственная (преддипломная) практика», «Учебная (методическая) 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 применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### ***знать***

- основные виды инструментальных учебных сред, их характеристики, функции и дидактические возможности;
- основные возможности среды Scratch для разработки и создания компьютерных игр;
- методические особенности обучения алгоритмизации и программированию в пропедевтическом и базовом курсе информатики в школе на основе среды Scratch;
- виды, назначение и особенности использования робототехнического оборудования LEGO на занятиях по образовательной робототехнике;
- методические особенности использования роботов LEGO и визуальной среды Скретч 3.0. при обучении алгоритмизации и программированию;
- основные возможности среды App Inventor;
- методические особенности использования среды App Inventor при обучении программированию с использованием мобильных технологий для перехода от блок-схем к объектно-ориентированным языкам программирования в старшей школе;

#### ***уметь***

- анализировать и оценивать дидактические возможности инструментальных учебных сред;
- использовать среду Scratch на уроках при изучении алгоритмов и исполнителей, первом знакомстве школьников с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования;
- составлять программы для роботов LEGO в среде Скретч 3.0;
- разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0. и методические указания к ним;
- составлять программы в визуальной среде App Inventor для создания компьютерных игр на мобильные устройства;
- разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями в среде App Inventor и методические указания к ним;

#### ***владеть***

- опытом анализа и оценки дидактических возможностей инструментальных учебных сред;
- опытом создания в среде Scratch компьютерных игр при обучении основам алгоритмизации и программированию;
- опытом создания программ с основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0;
- опытом создания компьютерных игр для мобильных устройств с основными алгоритмическими конструкциями среде App Inventor.

### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 14 ч., СРС – 58 ч.),

распределение по семестрам – 3 курс, лето,

форма и место отчётности – зачёт (3 курс, лето).

### **5. Краткое содержание дисциплины**

Характеристики, функции и дидактические возможности инструментальных учебных сред. Инструментальные учебные среды (Scratch, Alice, App Inventor, Kodu, Blockly и др.) и их возможности в обучении основам алгоритмизации и программированию в курсе информатики в школе и на занятиях образовательной робототехники. Пропедевтика программирования с инструментальными учебными средами как первого шага к изучению языков программирования высокого уровня.

Использование инструментальных учебных сред для разработки и создания компьютерных игр.

Использование инструментальных учебных сред в школе. Использование возможностей среды Scratch для разработки и создания компьютерных игр школьниками в пропедевческом и базовом курсе информатики. Использование среды Scratch при изучении школьниками алгоритмов и исполнителей, первом знакомстве с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования и получении позитивного опыта отладки и написания первых завершённых программных продуктов.

Использование инструментальных учебных сред в образовательной робототехнике.

Использование элементов робототехники в базовом курсе информатики в школе.

Робототехническое оборудование производителя LEGO, цифровой лаборатории УМКИ и др.

Методические особенности использования роботов LEGO и визуальной среды Скретч 3.0. при обучении алгоритмизации и программированию.

Использование инструментальных учебных сред при обучении алгоритмизации и программированию в старшей школе.

Использование среды App Inventor для создания компьютерных игр на мобильные устройства и перехода от блок-схем к объектно-ориентированным языкам программирования при обучении алгоритмизации и программированию в старшей школе.

## **6. Разработчик**

Куликова Наталья Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».