

# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций бакалавра педагогического образования по профилю подготовки "математика" и "информатика" в области использования информационных технологий в математике, проведения символьных вычислений при помощи систем компьютерной алгебры для решения педагогических, научно-исследовательских и методических задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Специализированные математические пакеты» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Специализированные математические пакеты» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Архитектура компьютера», «Высокоуровневые методы программирования», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Методы и средства защиты информации», «Операционная система Linux», «Построение Windows-сетей», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Программирование», «Программные средства информационных систем», «Проектирование информационных систем», «Радиодело», «Разработка Flash-приложений», «Разработка интернет-приложений», «Разработка электронных образовательных ресурсов», «Разработка эффективных алгоритмов», «Теория чисел и числовые системы», «Технологии Интернет-обучения», «Школьный физический эксперимент», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы информатики и образования», «Гуманитаризация физического образования», «Дидактические технологии обучения», «Инновационные технологии в обучении физике», «Информационные технологии в управлении образованием», «Компьютерное моделирование», «Основы искусственного интеллекта», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Проектные технологии обучения физике», «Теоретические основы информатики», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- готовностью применять предметные и метапредметные знания фундаментальной и прикладной информатики для решения теоретических и практических задач, реализации аналитических и технологических решений в области представления и обработки информации, информатизации образования (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**

- базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере;
- принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды

системы символьных вычислений Maple;  
– способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;  
– принципы организации удаленных вычислений;  
– устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты;

#### ***уметь***

– анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач;  
– использовать систему Maple для решения математических задач;  
– создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX;  
– формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha;  
– основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете;

#### ***владеть***

– навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач;  
– опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX.

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

количество зачётных единиц – 3,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 42 ч., СРС – 66 ч.),  
распределение по семестрам – 8,  
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (8 семестр).

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

Символьные вычисления на компьютере.

Основные проблемы организации символьных вычислений. Основные формы и представления алгебраических объектов и выражений на компьютере. Сравнительный анализ различных систем компьютерной алгебры.

Работа с СКА (Maple или Maxima).

Работа в интерактивном режиме в СКА Maple (Maxima). Основы программирования в среде Maple (Maxima).

Практика создания документов в пакете LaTeX.

Различные подходы к созданию и оформлению сложно-структурированных математических документов на компьютере. Основные принципы создания документов в пакете LaTeX.

Создание документов в пакете LaTeX.

Знакомство с WolframAlpha.

Работа с WolframAlpha - базой знаний и набором вычислительных алгоритмов на основе СКА Mathematica

Индивидуальное освоение специализированных математических пакетов.

Индивидуальное освоение математических пакетов, ориентированных на геометрию (2D и 3D), теорию графов, теорию чисел. В том числе изучаются программы, предназначенные для работы с интерактивной доской.

### **6. Разработчик**

Лецко Владимир Александрович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».