

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 «Вариативные методические системы обучения математике», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Методика обучения информатике», «Основы вожатской деятельности», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Психология», «Технология и организация воспитательных практик», «Частная методика обучения математике», «3D-моделирование и печать», «Инструментальные учебные среды», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Образовательная робототехника», прохождения практики «Производственная (вожатская) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Методика обучения математике на углубленном уровне», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Цифровая дидактика математического образования», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практики «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен обеспечить достижение образовательных результатов освоения основных образовательных программ на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования (ПК-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 – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 44 ч.),

распределение по семестрам – 8,

форма и место отчётности – зачёт (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 высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».