

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций магистра образования в области использования информационных технологий в математике, проведения символьных вычислений при помощи систем компьютерной алгебры для решения педагогических и научно-исследовательских задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в математике» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в математике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Использование Linux в сфере науки и образования», «Проектирование содержания дисциплин информатики», «Руководство исследовательской работой обучающихся в области ИКТ», «Технологии интернет-обучения», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);
- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- состав и назначение систем компьютерной алгебры;
- принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы компьютерной алгебры Maple;
- способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
- идеи, положенные в основу удаленных вычислений; принципы организации добровольных распределенных вычислений;

### *уметь*

- анализировать и выбирать конкретные системы компьютерной алгебры для решения поставленных педагогических и исследовательских задач;
- использовать систему компьютерной алгебры Maple для решения поставленных задач;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX с использованием online технологий Overleaf и Paperia;

### *владеть*

- опытом использования системы компьютерной алгебры Maple;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- техникой составления запросов в Wolfram|Alpha.

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

количество зачётных единиц – 5,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 180 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 40 ч., СРС – 104 ч.),  
распределение по семестрам – 2, 3,  
форма и место отчётности – зачёт (2 семестр), экзамен (3 семестр).

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

Обзор систем компьютерной алгебры.

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.

Работа в интерактивном режиме в СКА Maple. Основы программирования в среде Maple.

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.

Использование онлайн технологий и облачных сервисов в математике.

Использование онлайн технологий и облачных сервисов компании Wolfram Research при математических вычислениях. Оформлении математических текстов с использованием Overleaf и Paperkit. Grid-технологии и добровольные распределенные вычисления.

#### **6. Разработчик**

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