

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладная математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Организация информационного моделирования в строительстве  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Выбирает фундаментальные законы и математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление;
- ОПК-1.2: Применяет основы фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1: Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации о рассматриваемом объекте;
- ОПК-2.2: Использует информационно-коммуникационные технологии для представления информации и приобретения новых знаний;
- ОПК-6.1: Осуществляет выбор способов и методик выполнения исследований;
- ОПК-6.2: Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;
- ОПК-6.3: Выполняет документирование результатов исследований, оформляет отчетную документацию;
- ОПК-6.4: Представляет и защищает результаты проведенных исследований;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Прикладная математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Основы прикладной математики для решения задач профессиональной деятельности..** Решение задач профессиональной деятельности на основе использования средств прикладной математики. Задачи математического моделирования и анализа данных в строительстве. Базовые сведения функционального анализа: операторы, линейные пространства, метрика, норма, скалярное произведение..

**2. Численные методы для описания фундаментальных законов и математических моделей..** Приближенные методы, численные методы. Источники погрешности вычислений. Корректность вычислительной задачи: существование, единственность и устойчивость решения. Жесткие задачи. Понятие вычислительной сложности, классы сложности..

**3. Описание фундаментальных законов и математических моделей при помощи дифференциальных уравнений..** Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы. Задача Коши. Методы Эйлера и Рунге-Кутты. Динамические системы, устойчивость решений, аттракторы..

**4. Применение фундаментальных математических методов для оптимизации затрат в строительстве..** Исследование объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Задача линейного программирования. Симплекс-метод..

**5. Информационно-коммуникационные технологии для приобретения новых знаний путем анализа больших объемов данных..** Поиск научно-технической информации с помощью информационных технологий. Развитие информационно-коммуникационных технологий и появление понятия больших данных. Практические примеры использования больших данных. Добыча данных как выявление закономерностей и выделение существенных признаков при помощи статистического моделирования, машинного обучения. Индекс и хэширование. Задача поиска похожих объектов, методы определения сходства. Поточковая модель данных, выборка, фильтрация. Реклама в интернете и рекомендательные системы..

Разработал:  
доцент  
кафедры ПМ

А.В. Проскурин

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев