

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладная математика»

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

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство: технологии и организация строительства

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. на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.. Круг задач, решаемых средствами 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, анализа, критического осмысливания и представления информации, приобретения новых знаний.. 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 для осуществления исследований объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, линейные и нелинейные. Задача Коши. Методы Эйлера и Рунге-Кутты. Динамические системы, устойчивость решений, аттракторы. Уравнения в частных производных, краевые условия. Уравнение теплопроводности..

4. Графическое представление результатов исследований при помощи специализированных библиотек для высокоуровневого языка программирования. Графики функций двух переменных.. 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.. 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 и интернете и рекомендательные системы..

Разработал:
доцент
кафедры ПМ

А.В. Проскурин

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев