

Б1.Б.Д.02 Прикладная математика

Объем дисциплины (модуля) 4 ЗЕТ (144 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний по прикладной математике, включая математическое моделирование и вычислительную математику.
Задачи дисциплины: обучение математическому моделированию с помощью системного анализа, теории вероятностей, линейного программирования, дифференциальных уравнений; обучение методике численного расчета для решения прикладных задач в строительстве; формирование умений и навыков применять математические методы и модели при описании, анализе и решении практических задач.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

ОПК-1.3: Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.4: Применяет типовые решения для задач теории оптимизации в профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления

ОПК-1.2: Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, осуществляет выбор и обоснование граничных и начальных условий

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

ОПК-2.3: Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Осуществляет сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6.6: Осуществляет обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

ОПК-6.5: Выполняет и контролирует процесс выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

ОПК-6.4: Составляет план исследования с помощью методов факторного анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; принципы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбора и обоснования граничных и начальных условий.

Уметь: Решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук; давать оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; давать оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; составлять план исследования с помощью методов факторного анализа.

Владеть: Навыком применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности; способностью анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий; навыком использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации; навыком использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Моделирование систем

Раздел 2. Вероятностное описание событий и процессов.

Раздел 3. Математическое программирование
Раздел 4. Концепция риска в задачах системного анализа.
Раздел 5. Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем.