

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Павлидис В.Д., профессор

Наименование дисциплины: Б.1.В.01 Методы оптимальных решений и математическое планирование эксперимента

Цель освоения дисциплины:

1) формирование у магистров целостного представления о научно-исследовательской деятельности как важнейшей части духовной культуры, выработки у них понимания роли и значения научного преобразования окружающей действительности, уяснения содержания основных научно-исследовательских концепций; развития профессионального мастерства и повышения педагогической эффективности учебно-воспитательной;

2) сформировать представление об общенаучных подходах к проблемам моделирования и оптимизации.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-6 - способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	1-ый этап: знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: знать основные типовые модели и стандартные алгоритмы естественных наук и математики	1-ый этап: уметь применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	1-ый этап: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений 2-ой этап: владеть навыками использования математического аппарата
ОК-8 - способностью принимать управленческие и технические решения	1-ый этап: знать основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики, теории методов оптимальных решений.	1-ый этап: уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	1-ый этап: владеть основными приемами и способами построения типовых стохастических моделей.

	2-ой этап: знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений,	2-ой этап: уметь использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач	2-ой этап: владеть навыками использования стохастических, оптимизационных моделей
ОПК-2 - способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	1-ый этап: знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: знать основные типовые модели и стандартные алгоритмы естественных наук и математики	1-ый этап: уметь применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	1-ый этап: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений 2-ой этап: владеть навыками использования математического аппарата
ПК-2 способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	1-ый этап: знать основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных 2-ой этап: знать основные методы и стандартные алгоритмы обработки и анализа экспериментальных	1-ый этап: уметь применять основные понятия и методы для обработки экспериментальных данных 2-ой этап: уметь использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач	1-ый этап: владеть методами обработки экспериментальных данных 2-ой этап: владеть методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств

	данных		
ПК-9 - способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	1-ый этап: знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: знать основные типовые модели и стандартные алгоритмы естественных наук и математики	1-ый этап: уметь применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики 2-ой этап: уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	1-ый этап: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений 2-ой этап: владеть навыками использования математического аппарата
ПК-17 - способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах	1-ый этап: знать основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных 2-ой этап: знать основные методы и стандартные алгоритмы обработки и анализа экспериментальных данных	1-ый этап: уметь применять основные понятия и методы для обработки экспериментальных данных 2-ой этап: уметь использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач	1-ый этап: владеть методами обработки экспериментальных данных 2-ой этап: владеть методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о математическом моделировании.

Тема 1

Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей.

Раздел 2. Модель линейного программирования и ее применение.

Тема 2

Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Основные теоремы ЛП

Тема 3

Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования

Раздел 3. Транспортная модель и ее применение.

Тема 4

Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель.

Тема 5

Методы решения задач транспортного типа.

Раздел 4. Элементы теории игр

Тема 6

Модели теории игр. Стратегии

Раздел 5 . Основные принципы экспериментального исследования

Тема 7

Основы методологии научного исследования

Тема 8

Математическое и физическое моделирование как метод научного эксперимента

Раздел 6. Основы планирования эксперимента

Тема 8

Основные понятия теории планирования эксперимента

Тема 9

Многофакторный эксперимент

Раздел 7. Стохастические методы исследования

Тема 10

Методы описания и анализа особенностей процессов управления в технических системах

Раздел 11

Техника экспериментальных измерений. Оптимизация параметров

Тема 12

Техника экспериментальных измерений. Оптимизация параметров

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 4 ЗЕ.