

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Системотехника»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
по дисциплине
М.1.1.2 «Методы оптимизации»

направления подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

*Магистерская программа «Программное обеспечение средств
вычислительной техники и автоматизированных систем»*

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 36,

в том числе:

лекции – 14 ч

коллоквиумы – 4 ч

практические занятия – 18 ч

лабораторные занятия – не предусмотрено

самостоятельная работа – 72

зачет – 1

экзамен – не предусмотрен

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

1. Цели освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять задачи, связанные решением задач управления и планирования в информационных системах, типичными математическими моделями оптимизации и методами их решения, приобретение ими навыков постановки и решения конкретных задач, встречающихся в практике анализа и синтеза информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «**Методы оптимизации**» относится к циклу М.1.3. Базовая часть. Дисциплина базируется на ряде разделов курсов "Высшая математика", "Дискретная математика", "Технология программирования", "Информатика". Предполагается, что в курсе "Высшая математика" обучающийся освоил классические разделы математического анализа, а также он знаком с элементами теории матриц, теории множеств, векторного исчисления, рядов и интегралов Фурье; знаком с элементами численных методов и реализацией этих методов на ЭВМ, должен также хорошо владеть современной технологией создания программного обеспечения на языках высокого уровня.

Дисциплина «**Методы оптимизации**» является предшествующей для следующих дисциплин: Интеллектуальные системы, Вычислительные системы, Современные проблемы информатики и вычислительной техники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурными компетенциями:

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Дополнительными профессиональными компетенциями:

знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и модели теории оптимизации и математического программирования.

Уметь, уметь переходить от постановки задачи к ее математической модели, определять класс, к которому относится данная задача, и находить эффективные методы ее решения.

Владеть: основными методами оптимизации систем и их алгоритмической и программной реализации.

Содержание дисциплины:

Понятие о шкалах. Классификация задач оптимизации.

Методы одномерной однокритериальной оптимизации при отсутствии Ограничений

Методы прямого поиска оптимума для функций многих переменных

Градиентные методы поиска оптимума для функций многих переменных

Оптимизация при наличии ограничений. Непрерывные и дискретные задачи

Методы компромисса при многокритериальной оптимизации

Задачи линейного программирования

Задачи линейного программирования. Транспортная задача

Целочисленные и комбинаторные задачи ЛП. Метод ветвей и границ

Динамическое программирование.

Многокритериальная оптимизация. Множество Парето.

Методы компромисса.

Оптимизация в конфликтных ситуациях. Элементы теории игр

Оптимизация в слабых шкалах. Бинарные отношения.

Метод функции выбора. Индикаторы.

Оптимизация в условиях неопределенности.

Игры с «природой». Методы теории нечеткости.

Эволюционные методы поиска оптимума

Методы нечеткого математического программирования

Методы, основанные на теории нечетких бинарных отношений

Динамическое программирование при нечетко заданных критериях и ограничениях

Нечеткая мера ценностей критериев. Интеграл Сугено

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.