

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»*

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность  
27.05.01 Специальные организационно-технические системы  
(код и наименование направления подготовки)

---

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-  
технических системах  
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника  
Специалист

Форма обучения  
Очная

Уфа 2016

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации» является дисциплиной базовой части цикла Б1.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018.

**Целью освоения дисциплины** является получение знаний в области методов и моделей оптимизационных задач, в которых ищется экстремум функции на множестве заданных ограничений.

**Задачи освоения дисциплины:** обеспечение теоретической подготовки студентов в области эффективного использования математических моделей и численных методов исследования операций, а также в области разработки алгоритмов и программного обеспечения, ориентированного на решение оптимизационных задач.

**Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками).**

**Входные компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	пороговый уровень, первый этап	Алгебра и геометрия; Математический анализ; Дифференциальные уравнения;
			базовый уровень, второй этап	Операционное исчисление и функции комплексного переменного; Физика; Теоретическая механика

2	<p>способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения</p>	ПК-19	<p>пороговый уровень, первый этап</p>	<p>Алгебра и геометрия; Математический анализ; Дифференциальные уравнения; Специальные информационные правовые системы</p>
			<p>пороговый уровень, второй этап</p>	<p>Операционное исчисление и функции комплексного переменного; Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы;</p>

**Исходящие компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, для которых данная компетенция является входной
1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	базовый уровень, третий этап;	Моделирование физических и технических процессов в организационно-технических системах;
			базовый уровень, четвертый этап;	Безопасность жизнедеятельности; Моделирование систем управления
2	осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения	ПК-19	базовый уровень, третий этап	Системология и принятие решений в организационно-технических системах; Инфраструктура специальных организационно-технических систем. Управление проектами

			<p>базовый уровень, четвертый этап</p>	<p>Модели и методы исследования операций в организационно-технических системах;  Оперативно-диспетчерское управление в организационно-технических системах;  Ситуационное моделирование в организационно-технических системах;</p>
			<p>базовый уровень, пятый этап</p>	<p>Преддипломная практика;  Государственная итоговая аттестация</p>

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	- математические модели, методы и алгоритмы задач оптимизации в детерминированной постановке; - основы применения задач и методов оптимизации для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения;	- разрабатывать математические модели задач оптимизации; - применять адекватные модели, методы и алгоритмы для решения задач оптимизации;	- методами формализации типовых оптимизационных задач; - знаниями типовых моделей задач оптимизации; - типовыми методами и алгоритмами решения задач оптимизации
2	способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения	ПК-19	- компьютерные средства и технологии, используемые для реализации методов оптимизации	- применять информационные технологии для решения оптимизационных задач; - интерпретировать результат решения оптимизационной задачи с точки зрения исходной формальной постановки	- методами решения задач оптимизации с использованием информационных технологий и интерпретацией результатов; - применением задач и методов оптимизации для формализации конкретных проблем, анализа и выработки вариантов решения

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Введение</b> Классификация задач оптимизации. Примеры прикладных задач оптимизации. Операционный подход для решения задач исследования операций. Задачи математического программирования. Роль академика Л.В.Канторовича в открытии и развитии задач линейного программирования. Краткий обзор отечественных и зарубежных работ.
2	<b>Теоретическая база для решения задач линейного программирования</b> Классификация задач математического программирования. Прямые и двойственные задачи линейного программирования. Примеры задач линейного программирования. Экономическая интерпретация двойственной задачи линейного программирования. Теоретические основы метода линейного программирования – симплекс-метода (формулировки теорем).
3	<b>Численные методы решения задач линейного программирования</b> Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс метод.
4	<b>Задача инвестиционного управления</b> Постановка задачи, математическая модель, метод потенциалов для решения задачи инвестиционного управления. Сведение задачи инвестиционного управления к задаче линейного программирования.
5	<b>Задачи календарного планирования</b> Задачи календарного планирования. Диаграмма Ганта. Сетевой график. Анализ сетевого графика. Эквивалентные сети. Параметры сетевого графика. Алгоритмы Форда для вычисления параметров сетевого графика.
6	<b>Задачи динамического программирования</b> Задача о неограниченном рюкзаке, задача об ограниченном рюкзаке, задача об оптимальном распределении ресурсов. Метод динамического программирования.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.