

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы оптимизации

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нестеров Иван
Владимирович
Дата: 30.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» являются:

- ознакомление студентов с современными методами и моделями оптимизации и оптимального управления;

- изучение теоретических и практических основ методов оптимизации для широкого их применения в решении профессиональных задач в области компьютерной безопасности, которые возникают на этапах выдвижения идеи, проектирования, создания, эксплуатации и совершенствования систем и их компонентов;

- осуществление профессиональной деятельности, связанной с научными исследованиями и проектными работами, аналитической, организационно-управленческой и эксплуатационной работой;

Задачами овладения дисциплиной являются:

- применение методов и моделей оптимизации и оптимального управления для обеспечения высокого уровня разработки математических моделей защищаемых процессов и средств защиты данных, информации и систем, обоснование и выбор рациональных решений по уровню обеспечения информационной безопасности, разработки проектов системы управления информационной безопасностью объектов.

- формирование теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ПК-8 - Определение источников информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- понятийный аппарат дисциплины, ее методологические основы, принципы и особенности;
- формально-логические и эвристические, прескриптивные и дескриптивные методы и подходы для описания, анализа и решения профессиональных проблем с учетом роли и влияния социально-экономических, экологических и политических факторов;
- необходимые и достаточные условия оптимальности.

Уметь:

- выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности;
- сформулировать цели их исследования и решения;
- выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений

Владеть:

- техникой логического мышления, построения и обоснования обобщений с учетом значимых факторов внутренней и внешней среды, ключевых факторов экономического, экологического, социального и политического характера;
- методами условной и безусловной оптимизации;
- навыками анализа результатов оптимизационных расчетов, оценивать их корректность, адекватность, устойчивость.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 184 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие положения теории принятия решений Рассматриваемые вопросы: -основные положения теории принятия решений ; - виды классификаций задач принятия решений; -характерные черты задач принятия решений; -аксиомы теории принятия решений; -формирование возможных исходов;
2	Основные понятия системного анализа Рассматриваемые вопросы: -система, особенности и виды систем, анализ и синтез, принцип декомпозиции; -эффективность функционирования систем, моделирование; -функции и принципы системного анализа; -основные законы теории систем; -процесс системного анализа, основные элементы и этапы системного анализа.
3	Основные понятия исследования операций Рассматриваемые вопросы: -теория исследования операции как основа системного анализа; -основные положения теории исследования операций, разновидности задач ИСО и подходов к их решению; -управляющее и управляемое мероприятия; -управление технологическими процессами; -составление математического описания объекта управления
4	Постановка задач для принятия оптимальных решений Рассматриваемые вопросы: -характеристика методов принятия решений; -методы поиска оптимальных решений.
5	Методология и методы принятия решений

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: принятие решений на основе экспертных оценок; -метод ранговой корреляции; -принятие управленческого решения при проектировании сложной системы автоматического управления
6	Классификация решаемых экономических задач Рассматриваемые вопросы: -теоретико-аналитические и прикладные; -макроэкономические и микроэкономические; -балансовые трендовые модели; аналитические и идентифицируемые; -основные признаки классификации математических моделей.
7	Общая постановка задачи линейного программирования Рассматриваемые вопросы: -общая постановка задачи линейного программирования (ЗЛП), примеры ЗЛП - геометрическое решение ЗЛП. -основные теоремы линейного программирования.
8	Симплексный метод решения задач ЛП Рассматриваемые вопросы: -специальные виды задач линейного программирования; -стандартная и каноническая задачи, матричная форма записи; -базисное решение системы линейных уравнений; -алгоритм симплекс-метода решения задачи ЛП, геометрическая интерпретация.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Общие положения теории принятия решений В результате работы студент будет ознакомлен с-основными положениями теории принятия решений; с видами классификаций задач принятия решений; с аксиомами теории принятия решений
2	Основные понятия системного анализа В результате работы студент будет ознакомлен с системой, с принципом декомпозиции; с функциями и принципами системного анализа; с основными законами теории систем
3	Основные понятия исследования операций В результате работы студент будет ознакомлен с основными положениями теории исследования операций, с разновидностью задач ИСО и подходов к их решению; с составлением математического описания объекта управления
4	Постановка задач для принятия оптимальных решений В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками методов принятия решений; с методами поиска оптимальных решений.
5	Методология и методы принятия решений В результате работы студент будет ознакомлен с принятием решений на основе экспертных оценок; с методом ранговой корреляции; с принятием управленческого решения при проектировании сложной системы автоматического управления
6	Основные понятия экономико-математического моделирования В результате работы студент будет ознакомлен с постановкой экономической проблемы и ее качественный анализ; с понятием модели, с построением математической модели, с математическим анализом модели

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
7	Классификация моделей В результате работы студент будет ознакомлен с экономико-математической моделью, с экономико-математическим моделированием и его основными этапами
8	Классификация решаемых экономических задач В результате работы студент будет ознакомлен с теоретико-аналитическими и прикладными задачами, а также с макроэкономическими и микроэкономическими.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы из приведенных источников
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. А. Гончаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 191 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3642-1	https://urait.ru/bcode/508129 (дата обращения: 25.04.2022).
2	Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование)	https://urait.ru/bcode/489397 (дата обращения: 25.04.2022).
3	Токарев, В. В. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. В. Токарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04712-7	https://urait.ru/bcode/492834 (дата обращения: 25.04.2022).
4	Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04103-3	https://urait.ru/bcode/492428 (дата обращения: 25.04.2022).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека
eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
(<http://window.edu.ru>) Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)
(<http://library.mii.ru>)

Образовательная платформа для университетов и колледжей Юрайт
<https://urait.ru/>.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office, Microsoft Windows.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования»

Ю.Ф. Тарарушкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН
и.о. заведующего кафедрой САП
Председатель учебно-методической
комиссии

И.Н. Розенберг

И.В. Нестеров

М.Ф. Гуськова