

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним 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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 2899

Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван
Владимирович

Дата: 01.09.2026

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):

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

ПК-7 - Способен определять источники информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации.

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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Методология и методы принятия решений 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; -макрэкономические 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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	качественный анализ; с понятием модели, с построением математической модели, с математическим анализом модели
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. Будаков, 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.miit.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:

Ю.Ф. Тарарушкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Заведующий кафедрой САПвС

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова