

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 бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория принятия решений

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов и моделей теории принятия решений для научно-обоснованного выбора оптимальных (рациональных) альтернатив при проектировании, производстве и эксплуатации технических систем, а также при управлении технологическими процессами в условиях определенности, неопределенности и риска.

Основная задача дисциплины заключается в овладении методологией и инструментарием обоснования управленческих и проектных решений: от постановки задачи и построения критериев эффективности до выбора оптимальной альтернативы с использованием математических методов (многокритериальная оптимизация, теория игр) и современных информационных технологий поддержки принятия решений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-6 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

ПК-9 - Способен учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития национальной экономики, оценивать перспективность и потенциальную конкурентоспособность разрабатываемых систем управления.

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

Знать:

- исходные данные и методы их сбора для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

- структуру и содержание технического задания для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих;

- современные тенденции развития национальной экономики, критерии оценки перспективности и потенциальной конкурентоспособности разрабатываемых систем управления;

- методы документирования и моделирования бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации.

Уметь:

- организовать и проводить обследование объекта управления, включая сбор и предварительный анализ данных;

- проводить анализ существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулировать критерии качества; обобщать выводы;

- применять на практике принципы концепций цифровой экономики и цифровой железной дороги при разработке систем поддержки принятия решений.

Владеть:

- навыками обработки и систематизации исходных данных для формализации задач управления;

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов систем и средств автоматизации и управления с учетом факторов неопределенности и риска;

- навыками анализа перспективности разрабатываемых систем управления на основе многокритериальных методов оценки.

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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	80	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	80	32	48
Занятия семинарского типа	80	48	32

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 56 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	Введение в теорию принятия решений Рассматриваемые вопросы: - обзор основных понятий и принципов теории, её роль и место в современном мире, а также связь с другими науками.
2	История и эволюция теории принятия решений Рассматриваемые вопросы: - краткий экскурс в историю развития теории, ключевые фигуры и их вклад, основные этапы и тенденции.
3	Модели принятия решений - классификация моделей принятия решений, их особенности и применение в различных сферах.
4	Нормативные и дескриптивные модели Рассматриваемые вопросы: - различие между нормативными моделями, которые описывают, как решения должны приниматься, и дескриптивными, отражающими реальное поведение людей при принятии решений.
5	Рациональное принятие решений Рассматриваемые вопросы: - принципы рационального принятия решений, критерии оценки рациональности, ограничения рациональности и способы их преодоления.
6	Неопределённость и риск в принятии решений Рассматриваемые вопросы: - понятие неопределённости и риска, их виды и влияние на процесс принятия решений, методы оценки и управления рисками.
7	Многокритериальные решения Рассматриваемые вопросы: - методы и подходы к принятию решений в условиях множественности критериев, методы ранжирования и выбора альтернатив.
8	Групповые решения Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- особенности принятия решений в группах, факторы, влияющие на групповое решение, методы повышения эффективности групповых решений.
9	Когнитивные искажения и их влияние на принятие решений Рассматриваемые вопросы: - основные когнитивные искажения, их влияние на процесс принятия решений и способы их преодоления.
10	Системный подход в теории принятия решений Рассматриваемые вопросы: - принципы системного подхода, применение системного анализа для решения сложных проблем, модели и методы системного анализа.
11	Методы экспертных оценок Рассматриваемые вопросы: - методы получения и обработки экспертных оценок, шкалы и методы измерения экспертных суждений, методы агрегирования экспертных оценок.
12	Методы анализа иерархий метод анализа иерархий Т. Саати, его применение для решения многокритериальных задач, этапы и процедуры метода.
13	Методы теории игр в принятии решений Рассматриваемые вопросы: - основные понятия теории игр, классификация игр, методы решения игр, применение теории игр для анализа и принятия решений в конфликтных ситуациях.
14	Методы оптимизации в теории принятия решений Рассматриваемые вопросы: основные методы оптимизации, их применение для решения задач принятия решений, примеры использования методов оптимизации в различных сферах.
15	Информационные системы поддержки принятия решений - типы информационных систем поддержки принятия решений (СППР), их функции и возможности, примеры СППР в различных областях.
16	Принятие решений в условиях ограниченности ресурсов Рассматриваемые вопросы: - особенности принятия решений при ограниченности времени, информации, финансовых и других ресурсов, методы оптимизации использования ресурсов.
17	Этические аспекты принятия решений - роль этики в процессе принятия решений, этические принципы и нормы, этические дилеммы и способы их разрешения.
18	Принятие решений в условиях неопределённости: вероятностные модели Рассматриваемые вопросы: - вероятностные модели принятия решений, методы оценки вероятностей, применение вероятностных моделей в различных сферах.
19	Методы прогнозирования в теории принятия решений Рассматриваемые вопросы: - основные методы прогнозирования, их применение для прогнозирования результатов решений, оценка точности прогнозов.
20	Технологии и инструменты для поддержки принятия решений Рассматриваемые вопросы: - обзор современных технологий и инструментов, таких как аналитические платформы, системы управления знаниями, системы поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта, и их применение в различных областях.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Автоматическая система прогнозирования В результате выполнения практического задания студент учится разрабатывать автоматическую систему прогнозирования на основе линейной регрессии одной переменной.
2	Оптимизация решений с использованием метода анализа иерархий. Представьте, что перед вами стоит задача выбора поставщика для вашего бизнеса. Опишите, как вы будете использовать метод анализа иерархий для сравнения альтернатив по различным критериям, таким как цена, качество, надёжность и т. д.
3	Оценка рисков и разработка плана минимизации последствий. Представьте, что ваш бизнес столкнулся с непредвиденными трудностями, такими как изменение законодательства или экономический кризис. Опишите, как вы будете оценивать риски, определять их влияние на бизнес и разрабатывать план действий для минимизации негативных последствий.
4	Разработка критериев для оценки эффективности решений. Вам нужно разработать систему критериев для оценки эффективности управленческих решений в компании. Необходимо определить, какие показатели будут использоваться для оценки, как они будут измеряться и как будут учитываться при принятии решений.
5	Анализ последствий решений. После принятия решения необходимо оценить его последствия и определить, соответствуют ли они поставленным целям. Необходимо разработать методику анализа последствий решений и применить её к конкретной ситуации.
6	Линейный классификатор В результате выполнения практического задания студент учится разрабатывать линейный классификатор на основе логистической регрессии
7	Классификатор В результате выполнения практического задания студент учится разрабатывать классификатор на основе логистической регрессии с использованием регуляризации
8	Классификатор на основе логистической регрессии В результате выполнения практического задания студент учится разрабатывать классификатор на основе логистической регрессии с использованием регуляризации
9	Задание на анализ дерева решений. Представьте, что вы руководитель проекта по запуску нового продукта. Составьте дерево решений для выбора между тремя стратегиями продвижения: онлайн-маркетинг, офлайн-маркетинг и комбинированный подход. Оцените вероятности успеха и затраты для каждой стратегии, а также возможные риски.
10	Задание на оценку рисков. Вы планируете инвестиционный проект и должны оценить риски, связанные с изменением рыночных условий, политической ситуацией и технологическими инновациями. Используя методы анализа чувствительности и сценарного анализа, определите наиболее вероятные сценарии развития событий и их последствия для вашего проекта.
11	Задание на выбор альтернатив. Вы руководитель отдела кадров и должны выбрать между несколькими кандидатами на вакантную должность. Оцените каждого кандидата по нескольким критериям (например, опыт работы, навыки, образование) и используйте методы многокритериального анализа для определения наилучшего кандидата.
12	Задание на разработку стратегии. Вы управляющий небольшой фирмы и должны разработать стратегию развития на ближайшие пять

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	лет. Определите основные цели и задачи, оцените ресурсы и возможности, а затем используйте методы стратегического планирования для разработки детального плана действий.
13	Задание на оптимизацию ресурсов. Вы управляете небольшим бизнесом и должны распределить ограниченный бюджет между различными отделами (например, маркетинг, производство, исследования и разработки). Используя методы линейного программирования, определите оптимальное распределение бюджета для максимизации прибыли.
14	Задание на принятие решений в условиях неопределённости. Представьте, что вы менеджер по закупкам для компании. Вам нужно решить, сколько товаров закупить для удовлетворения спроса, но вы не знаете точно, какой будет спрос. Используйте методы теории игр и теории вероятности для определения оптимального объёма закупок.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Разработка системы поддержки принятия решений для выбора оптимального поставщика оборудования с использованием метода анализа иерархий Т. Саати.

2. Моделирование и оценка рисков инвестиционного проекта в транспортной отрасли с применением методов анализа чувствительности и сценарного подхода.

3. Применение теории игр для выбора стратегии развития предприятия в условиях конкурентного рынка.

4. Разработка многокритериальной модели выбора кандидата на вакантную должность в проектной организации.

5. Оптимизация распределения ограниченного бюджета между подразделениями компании с использованием методов линейного программирования.

6. Построение дерева решений для выбора стратегии вывода нового продукта на рынок (на примере ПО для АСУ ТП).

7. Разработка методики экспертного оценивания для выбора приоритетных направлений научно-исследовательских разработок.

8. Применение вероятностных моделей для принятия решений по управлению запасами в условиях неопределенного спроса.

9. Разработка системы критериев и методики оценки эффективности внедрения систем автоматизации на предприятии.

10. Проектирование информационной системы поддержки принятия решений для диспетчерской службы железнодорожной станции.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория принятия решений Лиманова Н. И. Учебное пособие Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, - 198 с. , 2020	https://reader.lanbook.com/book/255476
2	Численные методы Гильмутдинов Р.Ф. Учебное пособие Казанский национальный исследовательский технологический университет, - 92 с. - ISBN 978-5-7882-2427-5 , 2018	https://reader.lanbook.com/book/138451

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Пакет прикладных программ MATLAB,
Пакет прикладных программ MATCad,
Adobe Reader

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:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Управление и
защита информации»

Н.Н. Зольникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин