МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)
Кафедра «Управление инновационной деятельностью»

ОДОБРЕНО:
на заседании кафедры разработчика
протокол № 14 от 02.07.2026 г.
Зав. кафедрой
_____ Лапаев Д.Н.
«02» июля 2026 г.



УТВЕРЖДЕН:
на заседании ученого совета ИНЭУ
протокол № 7 от 08.09.2026 г.
Директор института
_____Митяков С.Н.
«08» сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24 Теория принятия решений

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	27.03.05 Инноватика
Направленность:	Управление инновациями
Форма обучения:	Заочная
Выпускающая кафедра	УИД
Разработчик:	Крюкова Т.М., к.э.н., доцент, доцент кафедры УИД
регистрационный №	27.03.05-у-25

Начальник МО _____ Е.Г. Севрюкова
подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
подпись

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 6

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда 9

4.2. Справочно-библиографическая литература 9

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 10

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ 10

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы 10

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем. 10

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 11

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 12

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 12

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 12

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа 13

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа 13

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 19

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. 19

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ 19

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление инновациями», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 31.07.2020 г. №870.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения

Универсальные (УК) и Профессиональные (ПК) компетенции данной дисциплиной не формируются согласно матрице формирования компетенций ОП ВО.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	**ИОПК-3.1** Применяет полученные знания для решения управленческих задач в технических системах	***Знать***: – методы принятия решений при разработке проекта, выбора технических средств и технологий управления ***Уметь***: – использовать методы принятия решений при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии управления ***Владеть***: – методами принятия решений при разработке проекта, выбора технических средств и технологий управления	Экзамен, тестирование, решение задач
ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	**ИОПК-6.1** Обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта	***Знать***: – методы принятия научно обоснованных решений на основе методов теории принятия решений ***Уметь***: – применять методы принятия научно обоснованных решений на основе методов теории принятия решений ***Владеть***: – методами принятия научно обоснованных решений на основе методов теории принятия решений	Экзамен, тестирование, решение задач
	ИОПК-6.2 Выбирать технические средства и технологии при разработке инновационного проекта	***Знать***: – основные методы принятия решений, условия их применения и практические ограничения; классификацию и суть математических моделей и методов, применяемых при формализации и оптимизации задач принятия решений ***Уметь***: – решать задачи принятия решений и оптимизировать их результаты; выбирать эффективные модели и методы для решения прикладных задач ***Владеть***: – методами принятия решений; основными методами решения непрерывных задач оптимизации	Экзамен, тестирование, решение задач, кейс-метод (анализ конкретных ситуаций)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.Б.24 «Теория принятия решений» включена в базовую часть образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление инновациями».

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин предшествующих семестров:

- «Математика» (Б1.Б.7);
- «Теория управления» (Б1.Б.6);
- «Основы инженерной деятельности» (Б1.Б.22);
- «Современная техника и технологии» (Б1.Б.23);
- «Системный анализ» (Б1.Б.21).

Результаты обучения, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для изучения следующих дисциплин последующих семестров, а также для прохождения практик и выполнения выпускной квалификационной работы:

- «Управление инновационными проектами» (Б1.В.ОД.9);
- «Оценка наукоемкого бизнеса» (Б1.В.ОД.12);
- «Алгоритмы решения нестандартных задач» (Б1.В.ОД.14);
- «Технологический аудит» (Б1.В.ОД.15);
- «Трансфер технологий» (Б1.В.ОД.16);
- «Преддипломная практика» (Б2.П.3);
- «Выпускная квалификационная работа» (Б3.Д.1).

Особенностью дисциплины является ее выраженный междисциплинарный и прикладной характер, заключающийся в синтезе математического аппарата, экономического анализа и управленческой логики. Дисциплина формирует у обучающихся способность к математическому и концептуальному моделированию процессов выбора оптимальных стратегий в условиях неопределенности, риска и многокритериальности, что является критически важным инструментом для обоснования технических, инновационных и коммерческих решений в сфере трансфера технологий и управления инновационными проектами.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 зач.ед. (180 часов)**. Дисциплина изучается в **6 семестре**. Распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	**Трудоемкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		№ сем 6
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**
1. Контактная работа:	**22**	**22**
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	**16**	**16**
лекции	8	8
лабораторные	-	-
практические	8	8
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	**6**	**6**
курсовая работа/курсовой проект	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	**4**	**4**
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2	2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	-	-
2. Самостоятельная работа	**149**	**149**
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	**140**	**140**
1.2 подготовка к контролю	**9**	**9**
3. Форма контроля	**Экзамен**	**Экзамен**
Зачетные единицы (ЗЕТ)	**5**	**5**

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
6 семестр									
ОПК-3: ИОПК-3.1	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений. Принятие решений в условиях определенности	1	-	2	30				
	Тема 1.1. Основные понятия, классификация задач и этапы процесса принятия решений.	1	-	-	10	изучение конспекта, работа с литературой [1, гл. 1], [2, с. 5-15]	проблемная лекция, лекция-визуализация	-	-
	Тема 1.2. Модели выбора. Аксиомы рациональности. Функции полезности.	-	-	1	10	решение типовых задач [5, гл. 2], [1, гл. 2]	интерактивная лекция	-	-
	Тема 1.3. Методы многокритериальной оптимизации и свертки критериев.	-	-	1	10	подготовка к практическим занятиям [3, гл. 1]	разбор конкретных ситуаций	-	-
ОПК-3: ИОПК-3.1ОПК-6: ИОПК-6.1, ИОПК-6.2	Раздел 2. Принятие решений в условиях риска и неопределенности	3	-	2	40				
	Тема 2.1. Деревья решений. Математическое ожидание и оценка риска.	1	-	1	15	изучение теории, решение задач [1, гл. 3], [4, гл. 2]	интерактивная лекция, кейс-метод	-	-
	Тема 2.2. Критерии выбора в условиях полной неопределенности.	1	-	1	15	подготовка к ПЗ [2, с. 20-35]	проблемная лекция	-	-
	Тема 2.3. Статистические решения. Игры с природой.	1	-		10	решение типовых задач [5, гл. 4]	компьютерные симуляции	-	-

ОПК-6: ИОПК-6.1, ИОПК-6.2	Раздел 3. Теория игр и конфликтные ситуации	2	-	2	40				
	Тема 3.1. Основы теории игр. Матричные игры. Нахождение седловой точки.	1	-	1	20	изучение конспекта, подготовка сообщений [1, гл. 4]	лекция-визуализация	-	-
	Тема 3.2. Смешанные стратегии. Решение матричных игр.	1	-	1	20	подготовка к ПЗ [3, гл. 4]	деловая игра, компьютерный практикум	-	-
ОПК-6: ИОПК-6.2	Раздел 4. Экспертные методы и принятие решений в инновационной деятельности	2	-	2	30				
	Тема 4.1. Методы сбора и обработки экспертных оценок (метод Дельфи, анализ иерархий Т. Саати).	1	-	1	10	подготовка рефератов, работа с литературой [4, гл. 3], [11]	интерактивная лекция, метод мозгового штурма	-	-
	Тема 4.2. Специфика выбора инновационных проектов и учета коммерческих рисков.	1	-	-	10	анализ кейсов [3, гл. 5], [9]	кейс-метод, разбор конкретных ситуаций	-	-
	Тема 4.3. Учет экологических последствий и устойчивого развития при выборе технологий.	-	-	1	10	подготовка к экзамену [4, гл. 4], [10]	проблемная лекция, групповая дискуссия	-	-
-	Подготовка к экзамену	-	-	-	9				
-	**ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:**	**8**	**-**	**8**	**149**	-	-	-	-

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Халин, В. Г. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин, О. А. Аксенова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 250 с. – ISBN 978-5-534-15432-1. – Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru/bcode/560095 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Баллод, Б. А. Теория принятия решений : учебное пособие для вузов / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 52 с. – ISBN 978-5-507-47018-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/320753 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мкртычян, Г. А. Принятие управленческих решений : учебник и практикум для вузов / Г. А. Мкртычян, Н. Г. Шубнякова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-534-09876-5. – Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru/bcode/450459 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Новиков, А. И. Теория принятия решений и управление рисками в инновационной деятельности : учебное пособие / А. И. Новиков. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 375 с. – ISBN 978-5-534-16054-8. – Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru/bcode/508083 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Воробьёва, Е. Е. Теория принятия решений : учебное пособие / Е. Е. Воробьёва, В. Ю. Емельянов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 136 с. – ISBN 978-5-507-44495-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/122050 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Менеджмент : энциклопедический словарь / под ред. А. А. Абрамова. – Москва : КноРус, 2021. – 412 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инновационный менеджмент : справочник / под ред. В. А. Швандара. – Москва : Юрайт, 2022. – 318 с. – Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Большой экономический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. – 9-е изд., доп. и перераб. – Москва : Институт новой экономики, 2023. – 1088 с.

Периодические издания (научные журналы по профилю дисциплины):

4. Инновации : научно-технический и производственный журнал. – Москва : Наука, 2024–2026. – ISSN 2072-3456. – Текст : электронный // Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: https://www.elibrary.ru.

5. Экономика и математические методы : научный журнал / Российская академия наук, Центральный экономико-математический институт. – Москва, 2025–. – ISSN 0424-7388. – Выходит 6 раз в год. – Текст : непосредственный и электронный // Научная электронная библиотека eLibrary.ru.– URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=21457.

6. Журнал экономической теории : научный журнал / Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук. – Екатеринбург, 2025–. – ISSN 2073-039X. – Выходит ежеквартально. – Текст : непосредственный и электронный // Научная электронная библиотека eLibrary.ru.– URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=26638.

7. Управление большими системами : сборник трудов / Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук. – Москва, 2025–. – ISSN 2413-4538. – Выходит ежеквартально. – Текст : непосредственный и электронный // Научная электронная библиотека eLibrary.ru. – URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=29965.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами https://library.nntu.ru/megapro/web
- Электронная библиотека Первокурсник https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Реферативные журналы https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза» https://www.studentlibrary.ru/
- ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

Внешние ресурсы:

- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) доступ из локальной сети
- Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ» доступ из локальной сети
- База Academic Reference доступ из локальной сети
- База данных Academic Search Premier компании EBSCO доступ из локальной сети
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news
  База данных zbMath https://zbmath.org/
- База данных Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
- База данных Springer Materials https://materials.springer.com/
- База данных Nano Database https://www.springernature.com/gp/products/database

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
- КиберЛенинка – это научная электронная библиотека открытого доступа https://cyberleninka.ru/journal

- Электронно-библиотечная система издательства «Наука» https://www.libnauka.ru/
- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН http://www.vlibrary.ru/
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news
- Электронный архив материалов по направлению «Науки о земле и энергетика» https://doc365.ru/
- Электронная библиотека «История Росатома» https://elib.biblioatom.ru/

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
Р7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	YandexBrowser (свободное ПО)
Dr.Web 2026 SRBK-Z197-67LX-4N3W, до 02.06.2027	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1.	Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс)	доступ из локальной сети
2.	Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ»	доступ из локальной сети
3.	База Academic Reference	доступ из локальной сети
4.	База данных Academic Search Premier компании EBSCO	доступ из локальной сети
5.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

	База данных zbMath	https://zbmath.org/
6.	База данных Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
7.	База данных Springer Materials	https://materials.springer.com/
8.	База данных Nano Database	https://www.springernature.com/gp/products/database

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте НГТУ (https://www.nntu.ru/) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: https://www.nntu.ru/sveden/objects/ .

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);
- электронное обучение (при наличии);
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

[1] Приведены примеры методических указаний. Составитель программы излагает пункты в своей интерпритации.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

– проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

– получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

– подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая:

- проведение контрольных работ;
- обсуждение теоретических вопросов;

- решение ситуационных задач;
- тестирование;
- экзамен.

Используются для проверки сформированности компетенций ОПК-3 и ОПК-6 в ходе решения ситуационных задач (кейсов) на практических занятиях и в рамках контактной работы на самостоятельную работу (КСР).

Для текущего контроля знаний и формирования практических навыков решения прикладных задач разработаны 10 вариантов типовых заданий. Каждый вариант включает в себя описание кейса (ситуации), цель задания, формат выполнения и конкретные шаги, которые должен выполнить обучающийся.

ВАРИАНТ 1. Классификация и формализация задачи принятия решения в трансфере технологий
Цель: Формирование навыка идентификации типа задачи принятия решений и сбора исходных данных.
Формат: Индивидуальная аналитическая работа.
Описание: Университетская лаборатория разработала новый композитный материал для авиастроения. Необходимо принять решение о способе его коммерциализации.
Задание:

1. Проведите декомпозицию проблемы: выделите лицо, принимающее решение, цели, альтернативы (лицензирование, продажа прав) и критерии оценки.
2. Определите тип задачи принятия решений (в условиях определенности, риска или неопределенности) и обоснуйте свой выбор.
3. Подготовьте краткую аналитическую записку с описанием структуры данной задачи для руководства вуза.

ВАРИАНТ 2. Принятие решений в условиях неопределенности (критериальный подход)
Цель: Освоение методов принятия решений при отсутствии вероятностных оценок состояний среды.
Формат: Расчетно-аналитическая работа в малых группах.
Описание: Компания выбирает одного из трех потенциальных индустриальных партнеров для масштабирования новой агротехнологии. Известны прогнозные значения чистой приведенной стоимости (NPV) для трех сценариев развития рынка (пессимистический, реалистический, оптимистический), но вероятности этих сценариев неизвестны.
Задание:

1. Постройте матрицу выигрышей (платежную матрицу) на основе исходных данных.
2. Примените критерии Вальда (максимин), Сэвиджа (минимаксного сожаления) и Гурвица (при коэффициенте пессимизма 0.6).
3. Сравните результаты, сделайте обоснованный вывод о выборе партнера с учетом минимизации рисков инновационного проекта.

ВАРИАНТ 3. Многокритериальный выбор технических средств (метод анализа иерархий Т. Саати)
Цель: Формирование навыка обоснования выбора технологий при наличии противоречивых критериев (ОПК-6).
Формат: Компьютерный практикум (с использованием MS Excel).
Описание: Наукоёмкому предприятию необходимо выбрать программную платформу для управления портфелем интеллектуальной собственности. Рассматриваются 3 альтернативы. Критерии: стоимость внедрения, уровень кибербезопасности, масштабируемость, удобство интерфейса.
Задание:

1. Постройте иерархическую структуру задачи.

2. Составьте матрицы парных сравнений для критериев и для альтернатив по каждому критерию.
3. Рассчитайте векторы приоритетов и проверьте согласованность суждений (индекс и отношение согласованности).
4. Определите глобальные приоритеты и выберите оптимальную платформу.

ВАРИАНТ 4. Учет экологических последствий при выборе технологии
Цель: Отработка компетенции по выбору технических решений с учетом экологических факторов.
Формат: Кейс-стади с элементами ролевой игры.
Описание: Предприятие планирует модернизацию линии утилизации промышленных отходов. Есть три варианта технологий: традиционная (дешевая, высокие выбросы), модернизированная (средняя цена, средние выбросы), инновационная «зеленая» (дорогая, нулевые выбросы, но дает право на государственные субсидии).
Задание:
1. Разработайте систему взвешенных критериев, обязательно включив в нее экологические показатели (например, объем углеродного следа, стоимость штрафов/налогов).
2. Проведите оценку альтернатив методом взвешенной суммы.
3. Подготовьте фрагмент справочного материала для экологического департамента и инвесторов, обосновывающий выбор инновационной технологии.

ВАРИАНТ 5. Принятие решений в условиях риска (Деревья решений)
Цель: Освоение вероятностных моделей принятия управленческих решений (ОПК-3).
Формат: Индивидуальная расчетная работа.
Описание: Стартап должен решить: запатентовать разработку и сразу продать лицензию (гарантированный, но небольшой доход) или потратить средства на создание рабочего прототипа и выйти на рынок самостоятельно (высокий потенциальный доход, но есть риск неудачи и дополнительные затраты).
Задание:
1. Постройте дерево решений, указав узлы решений, узлы событий (шансов), вероятности исходов и денежные потоки.
2. Рассчитайте математическое ожидание (EMV) для каждой ветви, двигаясь справа налево.
3. Обоснуйте оптимальную стратегию поведения для инновационного проекта.

ВАРИАНТ 6. Экспертные методы принятия решений (Метод «Дельфи»)
Цель: Формирование навыков работы с качественной неопределенностью и экспертными оценками.
Формат: Групповая имитационная игра.
Описание: Необходимо оценить уровень технологической готовности (TRL) и коммерческий потенциал новой биомедицинской разработки, по которой отсутствуют рыночные аналоги и статистические данные.
Задание:
1. Разработайте анкету для первого тура опроса экспертов (5–7 ключевых вопросов).
2. Сымитируйте получение ответов от 3-х экспертов, проведите статистическую обработку (расчет медианы и квартилей).
3. Сформулируйте вопросы для второго тура на основе расхождений в мнениях.
4. Составьте итоговый аналитический отчет о консенсусе экспертов для руководства.

ВАРИАНТ 7. Теория игр в переговорах о трансфере технологий
Цель: Применение математических моделей для обоснования управленческих решений в

конфликтных или переговорных ситуациях.
Формат: Деловая игра / Решение ситуационной задачи.
Описание: Университет (Лицензиар) и крупная корпорация (Лицензиат) ведут переговоры об условиях передачи прав на использование ПО. Университет может предложить исключительную или неисключительную лицензию. Корпорация может согласиться или потребовать значительных уступок по роялти, угрожая разработкой собственного аналога.
Задание:

1. Формализуйте ситуацию как матричную игру 2 × 2.
2. Найдите нижнюю и верхнюю цены игры, определите наличие седловой точки.
3. Если седловой точки нет, рассчитайте оптимальные смешанные стратегии для обеих сторон.
4. Дайте рекомендации по тактике ведения переговоров для представителя Центра трансфера технологий вуза.

ВАРИАНТ 8. Системный анализ технического объекта для его совершенствования
Цель: Анализ текущего состояния технических систем с целью их совершенствования.
Формат: Проектная работа с визуализацией.
Описание: На производственном предприятии внедрена система автоматического контроля качества, которая дает сбои и не интегрируется с новой ERP-системой.
Задание:

1. Проведите структурный анализ системы: выделите входы, выходы, внешнюю среду и обратные связи.
2. Постройте когнитивную карту (причинно-следственную диаграмму) проблемной ситуации, выделив ключевые факторы, влияющие на эффективность системы.
3. Сгенерируйте 3 альтернативных сценария модернизации системы и ранжируйте их по критерию «затраты-эффективность».

ВАРИАНТ 9. Принятие решений на основе нечетких множеств
Цель: Освоение методов работы с неточной, качественной информацией при оценке инноваций.
Формат: Расчетно-графическая работа.
Описание: Инвестиционный комитет оценивает 2 стартапа. Критерии оценки описываются лингвистическими переменными: «Высокий рыночный потенциал», «Средняя команда», «Низкие регуляторные риски».
Задание:

1. Задайте функции принадлежности для лингвистических термов (например, «Высокий», «Средний», «Низкий») на универсальном множестве оценок от 0 до 10.
2. Проведите нечеткий логический вывод для оценки каждого стартапа.
3. Выполните дефаззификацию (например, методом центра тяжести) и проранжируйте проекты для принятия инвестиционного решения.

ВАРИАНТ 10. Комплексный кейс: Обоснование управленческого решения в инновационном проекте
Цель: Интеграция знаний и проверка сформированности компетенций ОПК-3, ОПК-6 и ТФ В/01.6 и В/04.6 в комплексе.
Формат: Индивидуальное эссе-аналитика или защита мини-проекта.
Описание: Региональный инновационный кластер получил грант на внедрение технологии «умного города». Необходимо выбрать поставщика комплексного решения из трех предложенных.
Задание:

1. Сформулируйте цель и критерии принятия решения (включая технические, экономические и экологические).

2. Выберите и обоснуйте применимость одного математического метода ТПР (например, TOPSIS или метод идеальной точки) для ранжирования поставщиков.
3. Проведите расчеты (на основе предоставленных преподавателем или самостоятельно собранных условных данных).
4. Подготовьте итоговый «Справочный материал для принятия решения», содержащий четкую рекомендацию, анализ рисков и план мониторинга реализации выбранного решения.

Для текущего контроля знаний и оперативной проверки степени сформированности компетенций используются типовые тестовые задания различных форматов. Задания могут использоваться в системах электронного обучения (ЭИОС НГТУ) или в бумажной форме.

Задание 1. Тип: «Один правильный ответ»

В каком случае задача принятия решений классифицируется как задача в условиях полной неопределенности?

1. Вероятности наступления различных состояний внешней среды известны и равны между собой.
2. Вероятности наступления различных состояний внешней среды неизвестны и не могут быть оценены.
3. Исход решения однозначно детерминирован выбранным алгоритмом.
4. Существует только одна альтернатива, и выбор отсутствует.

Задание 2. Тип: «Несколько правильных ответов»

Какие из перечисленных критериев применяются для принятия решений в условиях полной неопределенности? (Выберите все верные ответы)

1. Критерий Вальда (максиминный критерий).
2. Критерий Байеса (критерий математического ожидания).
3. Критерий Гурвица (критерий пессимизма-оптимизма).
4. Критерий Сэвиджа (критерий минимаксного сожаления).
5. Критерий Лапласа (критерий недостаточного основания).

Задание 3. Тип: «Установление соответствия»

Установите соответствие между методом принятия решений и его краткой характеристикой:

Метод	Характеристика
1. Метод анализа иерархий (Т. Саати)	А. Графическое представление многоэтапного процесса принятия решений в условиях риска с расчетом математического ожидания.
2. Дерево решений	Б. Позволяет найти множество альтернатив, улучшение по одному критерию которых неизбежно ухудшает значение другого.
3. Множество Парето	В. Используется для выбора оптимальной альтернативы при наличии нескольких противоречивых качественных и количественных критериев.

Задание 4. Тип: «Установление последовательности»

Установите правильную логическую последовательность этапов рационального процесса принятия управленческого решения:

1. Оценка альтернатив и выбор оптимального варианта.
2. Выявление, анализ и формулирование проблемы.
3. Реализация принятого решения и контроль результатов.
4. Генерация альтернативных вариантов решения.

5. Сбор и систематизация информации, определение критериев выбора.

Задание 5. Тип: «Верно / Неверно»
Метод коллективных экспертных оценок «Дельфи» предполагает проведение очных дискуссий и открытых дебатов между экспертами для быстрого выработки консенсусного мнения. Выберите один вариант: Верно / Неверно

Задание 6. Тип: «Исключение лишнего»
Какое из перечисленных понятий или методов является лишним в контексте методов принятия решений в условиях риска?
1. Математическое ожидание (EMV).
2. Дерево решений.
3. Критерий Вальда (максимин).
4. Дисперсия и стандартное отклонение.

Задание 7. Тип: «Расчетная мини-задача»
При внедрении новой технологии (Альтернатива А) вероятности успеха и неудачи составляют 0,7 и 0,3 соответственно. Прибыль в случае успеха составляет 1000 у.е., убыток в случае неудачи — 200 у.е. Чему равно математическое ожидание (EMV) для Альтернативы А?
1. 640 у.е.
2. 700 у.е.
3. 800 у.е.
4. 500 у.е.

Задание 8. Тип: «Дополнить определение»
В матричной игре с нулевой суммой элемент, который является одновременно минимумом в своей строке и максимумом в своем столбце, называется _____. Наличие такого элемента означает, что игра имеет решение в чистых стратегиях.

Задание 9. Тип: «Выбор термина»
Как называется состояние системы или множество решений, при котором невозможно улучшить значение одного критерия без ухудшения значения хотя бы одного другого критерия?
1. Равновесие Нэша.
2. Оптимум по Парето.
3. Оптимум по Вальду.
4. Абсолютный оптимум.

Задание 10. Тип: «Ситуационный кейс» (связь с профилем)
Специалист по внешнеэкономической деятельности выбирает метод утилизации промышленных отходов для инновационного проекта. Необходимо учесть не только экономическую эффективность, но и экологические последствия (снижение углеродного следа). Критерии «Стоимость» и «Экологическая безопасность» противоречат друг другу и имеют разную размерность. Какой метод принятия решений наиболее целесообразно применить в данной ситуации?
1. Критерий максимина (Вальда).
2. Метод многокритериальной оптимизации (например, метод идеальной точки TOPSIS или анализ иерархий).
3. Метод статистического моделирования Монте-Карло.
4. Метод сетевого планирования и управления (PERT/CPM).

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 10). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.