

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

---

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.  
подпись ФИО  
“     ”     \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.10 Экономико-математические модели управления**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Технология разработки программных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра КТШП

Кафедра-разработчик УИД

Объем дисциплины 108/ 3

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Титова Н.А., к.э.н., доцент

Нижний Новгород

2025

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным

образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 917 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол № 10 от 28.04.2025

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры УИД, протокол № 5 от 17.03.2025

Зав. кафедрой д. э. н, профессор \_\_\_\_\_ Д. Н. Лапаев  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, протокол от 22.04.2025 № 3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.04.02-т-10  
Начальник МО \_\_\_\_\_/Е. Г. Серюкова/

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Цели и задачи освоения дисциплины .....  | 4  |
| 2.  | Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 4  |
| 3.  | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....                            | 4  |
| 4.  | Структура и содержание дисциплины.....   | 7  |
| 5.  | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. ....                     | 12 |
| 6.  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....   | 16 |
| 7.  | Информационное обеспечение дисциплины .....  | 17 |
| 8.  | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз .....  | 15 |
| 9.  | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине ..... | 19 |
| 10. | Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....  | 16 |
| 11. | Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....   | 17 |

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование системного представления о методологии проведения анализа экономических объектов, явлений и ли процессов на основе построения и анализа описывающих их математических моделей.

## Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомить студентов с целями экономико-математического моделирования и методами получения решений на моделях;
- сформировать навыки анализа экономических объектов на основе моделей с использованием программного обеспечения ЭВМ;
- вооружить студентов пониманием важности использования экономико-математических методов в практике для принятия обоснованных экономических решений.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Экономико-математические модели управления включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах:

Логика и методология науки

Модели информационных процессов и систем

Технологии проектирования информационных систем и технологий

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Рабочая программа дисциплины «Экономико-математические модели управления» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

# 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)<sup>1</sup>

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам (очное)

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно            | Семестры, формирование дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра» |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | 1  | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-1,7  |  |   |   |   |
| Логика и методология науки (ОПК-1)                                   |  |   |   |   |
| Модели информационных процессов и систем (ОПК-7)                     |  |   |   |   |
| Технологии проектирования информационных систем и технологий (ОПК-7) |  |   |   |   |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирование дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра» |          |          |          |
|---|--|----------|----------|----------|
|   | <i>1</i>   | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Экономико-математические модели управления (ОПК-1,7)      |  |          |          |          |
| Научно-исследовательская работа (ОПК-1,7)                 |  |          |          |          |
| Выполнение и защита ВКР (ОПК-1,7)                         |  |          |          |          |

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                   |  |  | Оценочные средства |  |
|---|--|---|--|--|--------------------|--|
|   |  |   |  |  | Текущего контроля  | Промежуточной аттестации                               |
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ИОПК-1.2. Применяет социально-экономические знания в междисциплинарном контексте.                                    |   | <b>Уметь:</b><br>применять социально-экономические знания в междисциплинарном контексте. |  | Задачи             | Вопросы для устного собеседования: билеты (30 билетов) |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений   | ИОПК-7.3. Применяет математические модели экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений | <b>Знать:</b><br>математические модели экономических процессов. | .  | <b>Владеть:</b><br>навыками применения математических моделей экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений |                    |  |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач.ед. или 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 3

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

##### Для студентов очного обучения

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость в час                               |                     |
|---|--|---------------------|
|   | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |
| Формат изучения дисциплины  | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану   | 108  | 108                 |
| 1. Контактная работа:   | 55   | 55                  |
| Аудиторная работа, в том числе:   | 51   | 51                  |
| занятия лекционного типа (Л)  | 17   | 17                  |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)  | 34   | 34                  |
| Внеаудиторная, в том числе  | 4  | 4                   |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)   |  |                     |
| текущий контроль, консультации по дисциплине  | 2  | 2                   |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)   | 2  | 2                   |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)   | 53   | 53                  |
| реферат/эссе (подготовка)   |  |                     |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)  |  |                     |
| контрольная работа  |  |                     |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)   |  |                     |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 53   | 53                  |
| Подготовка к экзамену (контроль)  |  |                     |
| Подготовка зачёту с оценкой (контроль)  |  |                     |





## 4.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1-Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код УК; ОПК; ПК и<br>индикаторы достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                             | Виды учебной работы (час) |                        |                         |   | Вид СРС  | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация в<br>рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного курса<br>(трудоемкость в<br>часах) |
|--|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|--|---|---|
|  |  | Контактная работа         |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов (час) |  |  |   |   |
|  |  | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |   |  |  |   |   |
| 8 семестр  |  |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
| ОПК-1  | 1. Модели и моделирование                              |                           |                        |                         |   |  |  |   | Конспект лекций   |
|  | Тема1.1. Моделирование как метод научного познания     | 2,0                       |                        | 0,0                     | 2,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 6-27) учебного пособия [6.1.1]  | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Тема1.2.Классификация экономико-математических моделей | 2,0                       |                        | 0,0                     | 4,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 6-27) учебного пособия [6.1.1]  | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Работа по освоению 1 раздела:                          | 4,0                       |                        | 0,0                     | 6,0                                       |  |  |   |   |
|  | реферат, эссе (тема)                                   |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | расчётно-графическая работа (РГР)                      |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | контрольная работа                                     |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | Итого по 1 разделу                                     | 4,0                       |                        | 0,0                     | 12,0                                      |  |  |   |   |
|  | 2. Линейное программирование                           |                           |                        |                         |   |  |  |   | Конспект лекций   |
| ОПК-7  | Тема 2.1 Особенности задач линейного программирования  | 2,0                       |                        | 0,0                     | 2,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код УК; ОПК; ПК и<br>индикаторы достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                   | Виды учебной работы (час) |                        |                         |   | Вид СРС  | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация в<br>рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного курса<br>(трудоемкость в<br>часах) |
|--|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|--|---|---|
|  |  | Контактная работа         |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов (час) |  |  |   |   |
|  |  | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |   |  |  |   |   |
|  | Тема2.2.Графическое решение задач линейного программирования | 2,0                       |                        | 4,0                     | 8,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Тема 2.3 Транспортная задача                                 | 2,0                       |                        | 16,0                    | 5   |  |  |   |   |
|  | Работа по освоению 2 раздела:                                | 6,0                       |                        | 20,0                    | 13,0                                      |  |  |   |   |
|  | реферат, эссе (тема)   |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | расчётно-графическая работа (РГР)                            |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | контрольная работа   |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | Итого по 2 разделу   | 8,0                       |                        | 20,0                    | 13,0                                      |  |  |   |   |
| ОПК-7  | 3. Спрос и теория управления запасами                        |                           |                        |                         |   |  |  |   | Конспект лекций   |
|  | Тема 3.1.Основные теории управления запасами                 | 1,0                       |                        | 0,0                     | 6,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Тема3.2.Виды моделей управления запасами                     | 2,0                       |                        | 6,0                     | 4,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Работа по освоению 2 раздела:                                | 3,0                       |                        | 6,0                     | 10,0                                      |  |  |   |   |
|  | реферат, эссе (тема)   |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | расчётно-графическая работа (РГР)                            |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | контрольная работа   |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | Итого по 3 разделу   | 3,0                       |                        | 6,0                     | 10,0                                      |  |  |   |   |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код УК; ОПК; ПК и<br>индикаторы достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                  | Виды учебной работы (час) |                        |                         |   | Вид СРС  | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация в<br>рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного курса<br>(трудоемкость в<br>часах) |
|--|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|--|---|---|
|  |   | Контактная работа         |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов (час) |  |  |   |   |
|  |   | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |   |  |  |   |   |
|  | 4. Финансовая математика                    |                           |                        |                         |   |  |  |   | Конспект лекций   |
| ОПК-1  | Тема4.1.Простые и сложные процентные ставки | 1,0                       |                        | 2,0                     | 2,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Тема 4.2. Потоки платежей                   | 1,0                       |                        | 2,0                     | 8,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Тема4.3.Оценка инвестиционных проектов      | 2,0                       |                        | 2,0                     | 4,0                                       | Подготовка к лекциям (стр. 38-72) учебного пособия [6.1.3] | Коллоквиум   | 2   |   |
|  | Работа по освоению 4 раздела:               | 4,0                       |                        | 8,0                     | 14,0                                      |  |  |   |   |
|  | реферат, эссе (тема)                        |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | расчётно-графическая работа (РГР)           |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | контрольная работа                          |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | Итого по 4 разделу                          | 4,0                       |                        | 8,0                     | 14,0                                      |  |  |   |   |
|  | Курсовая работа (КР)                        |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | Курсовой проект (КП)                        |                           |                        |                         |   |  |  |   |   |
|  | ИТОГО ЗА СЕМЕСТР                            | 17,0                      |                        | 34,0                    | 53,0                                      |  |  |   |   |
|  | ИТОГО по дисциплине                         | 17,0                      |                        | 34,0                    | 53,0                                      |  |  |   |   |

## 5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Типовые задания для текущего контроля усвоения знаний, умений и навыков представлены в оценочных материалах по дисциплине «Экономико-математические модели управления», которые хранятся на кафедре «Управление инновационной деятельностью».

| Раздел   | Вид текущего контроля | Оценочные материалы |
|----------|-----------------------|---------------------|
| Раздел 1 | Коллоквиум            | 4 вопроса           |
| Раздел 2 | Коллоквиум            | 4 вопроса           |
| Раздел 3 | Коллоквиум            | 4 вопроса           |
| Раздел 4 | Коллоквиум            | 4 вопроса           |

### 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических работ

| Шкала оценивания | Зачет с оценкой     |
|------------------|---------------------|
| $40 < R \leq 50$ | Отлично             |
| $30 < R \leq 40$ | Хорошо              |
| $20 < R \leq 30$ | Удовлетворительно   |
| $0 < R \leq 20$  | Неудовлетворительно |

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения  |   |  |  |
|---|--|---|---|--|--|
|   |  | Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>/ «не зачтено»<br>0-59%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля   | Оценка<br>«удовлетворительно» / «зачтено»<br>60-74%<br>от max рейтинговой оценки<br>контроля  | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>75-89%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля   | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>90-100%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля   |
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ИОПК-1.2. Применяет социально-экономические знания в междисциплинарном контексте.                                    | Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя. | Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей. | Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно. | Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений   | ИОПК-7.3. Применяет математические модели экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений | Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя. | Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей. | Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно. | Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |

| Оценка   | Критерии оценивания   |
|--|---|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично) – «зачет»                   | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо) – «зачет»                    | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.  |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно) – «зачет»       | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2»<br>(неудовлетворительно) – «незачет» | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

| Шкала оценивания | Экзамен/<br>Зачет с оценкой | Зачет   |
|------------------|-----------------------------|---------|
| 40<R≤50          | Отлично                     | зачет   |
| 30<R≤40          | Хорошо                      |         |
| 20<R≤30          | Удовлетворительно           |         |
| 0<R≤20           | Неудовлетворительно         | незачет |

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |   |   |
|---|--|---|--|---|---|
|   |  | Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>/ «не зачтено»<br>0-59%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля   | Оценка<br>«удовлетворительно» / «зачтено»<br>60-74%<br>от max рейтинговой оценки<br>контроля   | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>75-89%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля  | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>90-100%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля  |
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ИОПК-1.2. Применяет социально-экономические знания в междисциплинарном контексте.                                    | Не способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте            | Фрагментарные, поверхностные естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания   | Знает материал на достаточно хорошем уровне; имеет основные естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания | Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений   | ИОПК-7.3. Применяет математические модели экономических процессов, в том числе в системах поддержки принятия решений | Не способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | Фрагментарные, поверхностные знания при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | Знает материал на достаточно хорошем уровне   | Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |

**Таблица 7. Критерии оценивания**

| <b>Оценка</b>                                       | <b>Критерии оценивания</b>  |
|---|---|
| Высокий уровень<br>«5»<br>(отлично)                 | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень<br>«4»<br>(хорошо)                  | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.  |
| Пороговый уровень<br>«3»<br>(удовлетворительно)     | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень<br>«2»<br>(неудовлетворительно) | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Учебная литература**

6.1.1 Гурко, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. И. Гурко. — Минск : БНТУ, 2020. — 236 с. — ISBN 978-985-583-119-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247838> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2 Экономико-математические методы и модели в управлении. Практикум : учебное пособие / составитель И. В. Рахмелевич. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191582> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3 Нурмагомедов, А. А. Математические методы и модели в экономике. Методические указания и контрольные задания : учебно-методическое пособие / А. А. Нурмагомедов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159420> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Справочно-библиографическая литература**

6.2.1. Разработка экономико-математических методов и моделей развития регионального человеческого капитала : монография / Л. С. Мазелис, К. И. Лавренюк, Е. Д. Емцева [и др.]. — Владивосток : ВГУЭС, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-9736-0623-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250352> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.2. Бурда, А. Г. Экономико-математические модели управления : учебник для вузов / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-



5-8114-5848-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159465> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.3. Косников, С. Н. Методы и средства моделирования в экономике. Инструментальные средства математической экономики : учебное пособие / С. Н. Косников. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-907294-11-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254177> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:**

6.3.1 Научно-практический журнал «Креативная экономика» Сайт — [creativeconomy.ru](http://creativeconomy.ru)

6.3.2. Научно-исследовательский журнал «Экономические исследования и разработки». Сайт — [edrj.ru/contacts.html](http://edrj.ru/contacts.html)

6.3.3. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — [moluch.ru](http://moluch.ru).

6.3.4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» . Сайт — <https://cyberleninka.ru>

### **6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Оценочные материалы по дисциплине «Экономико-математические модели управления» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», всех форм обучения /Н.А. Титова. – Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021. – 15 с.

## **7. 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).

### **7.1 Перечень информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины при проведении различных видов занятий используются следующие электронные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

8. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС   | Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС                            |
|---|--|---|
| 1 | 2  | 3   |
| 1 | Консультант студента   | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> |
| 2 | Лань   | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               |
| 3 | Юрайт  | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                         |
| 4 | КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>         |
| 5 | TNT-ebook  | <a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>         |

## 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 8. Программное обеспечение

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе                             | Программное обеспечение свободного распространения  |
|---|---|
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> |
| Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)   | OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>   |

## 7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - 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 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a> |
| 2 | Электронная база избранных статей по философии                              | <a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>   |
| 3 | Единый архив экономических и социологических данных                         | <a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>                 |
| 4 | Базы данных Национального совета по оценочной деятельности                  | <a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>   |
| 5 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс»                               | доступ из локальной сети  |

|          |  |                          |
|----------|--|--------------------------|
| <b>6</b> | Информационно-справочная система «Техксперт» | доступ из локальной сети |
|----------|--|--------------------------|

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | 2  | 3   |
| 1 | ЭБС «Консультант студента»   | озвучка книг и увеличение шрифта  |
| 2 | ЭБС «Лань»   | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации  |
| 3 | ЭБС «Юрайт»  | версия для слабовидящих   |

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. 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". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|--|
| 1 | <b>1344</b><br>Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) | 1. Доска меловая;<br>2. Мультимедийный проектор Epson X12;<br>3. Компьютер PC свыходмна Epson X12, Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500;<br>4. Стул – 34 шт.;<br>5. Парты – 18 шт.; | 1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14);<br>2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);<br>3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024) |

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 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.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Экономико-математические модели управления», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

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

- обсуждение теоретических вопросов;
- решение ситуационных задач;
- тестирование.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Экономико-математические модели управления», которые хранятся на кафедре «Управление инновационной деятельностью».

---