

**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)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
подпись ФИО

« 18 » 06 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_ Б1.Б.10 Математические модели в экономике  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 01.04.02. Прикладная математика и информатика

Направленность: Программирование и системный анализ

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2024

Выпускающая кафедра Цифровая экономика (ЦЭ)

Кафедра-разработчик Цифровая экономика (ЦЭ)

Объем дисциплины 180/5 часов/з.е

Промежуточная аттестация Экзамен

Разработчик: Петрухин Р.А., старший преподаватель

**Нижний Новгород 2024 г.**

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 01.04.02. Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 10.01.2018 №13 (ред. от 08.02.2021) на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 14.05.2024 г. \_ № 15

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 25.04.2024 № 3

Зав. кафедрой д.ф.-м.н, профессор \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от 18.06.2024 №5

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 01.04.02-а-10

Начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## 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) .....                           | 5  |
| 4.  | Структура и содержание дисциплины.....  | 7  |
| 5.  | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. ....                    | 11 |
| 6.  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....  | 13 |
| 7.  | Информационное обеспечение дисциплины .....   | 14 |
| 8.  | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....  | 15 |
| 9.  | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 16 |
| 10. | Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....   | 17 |
| 11. | Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....   | 17 |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Целью освоения дисциплины является:

освоение магистрантами современных математических методов и моделей, применяемых в экономических исследованиях. С быстрым ростом в настоящее время объема и значимости экономической информации как важнейшего ресурса использование математических методов анализе экономических процессов дает экономическим субъектам новые конкурентные преимущества.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

подготовка к профессиональной деятельности по проведению исследований, изучению научной литературы и научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.10 «Математические модели в экономике» включена в обязательный перечень дисциплин базовой части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП по направлению подготовки 01.04.02. Прикладная математика и информатика.

Адаптированная программа дисциплины «Математические модели в экономике» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению

### 3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВО- ЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1.1 – Формирование компетенций по дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра» |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 |
| <i>Код компетенции ОПК-3</i>                              | <i>3 семестр</i>  |   |   |   |
| Нелинейная динамика                                       | *   | * |   |   |
| <b>Математические модели в экономике</b>                  |   |   | * |   |
| Выполнение и защита ВКР                                   |   |   |   | * |

**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 |
| <b>ОПК-3</b> Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | <b>ИОПК-3.1</b> ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявляет общие закономерности исследуемых объектов, строит математические модели. | <b>Знать:</b><br>знание способов принятия и анализа решений в условиях нестандартных ситуаций. | <b>Уметь:</b><br>умение модифицировать математические модели принятия решений, адаптируя их к случаю нестандартных ситуаций с учётом включения возможных последствий для дальнейшего анализа | <b>Владеть:</b><br>владение навыком выбора и построения математической модели нестандартной ситуации, базируясь на всестороннем анализе её особенностей | групповые обсуждения | Билеты для экзамена      |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Таблица 3.1

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

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость в час                               |                     |
|---|--|---------------------|
|   | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |
|   |  | 3 сем               |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>   | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>180</b>                                       | <b>180</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>57</b>  | <b>57</b>           |
| <b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>   | <b>51</b>  | <b>51</b>           |
| занятия лекционного типа (Л)  | 17   | 17                  |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)  | 34   | 34                  |
| лабораторные работы (ЛР)  | -  | -                   |
| <b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>  | <b>6</b>   | <b>6</b>            |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)   | -  | -                   |
| текущий контроль, консультации по дисциплине  | 6  | 6                   |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)   | -  | -                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>96</b>  | <b>96</b>           |
| 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.) | 96   | 96                  |
| <b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>   | <b>27</b>  | <b>27</b>           |

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем  | Виды учебной работы (час) |                           |                            |  | Вид СРС                    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|---|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---|--|---|
|   |   | Контактная работа         |                           |                            | Самостоятельная работа студентов (час) |                            |   |  |   |
|   |   | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) |  |                            |   |  |   |
| 3 семестр   |   |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| Раздел 1. Введение. Классификация математических методов и моделей в экономике                        |   |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| ОПК-3   | Тема 1.1. Экономические модели, их описание. Понятие экономической модели   | 0.3                       |                           |                            | 2                                      | подготовка к лекциям 6.1.1 | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы            |  |   |
|   | Тема 1.2. Основные типы моделей.  | 0.3                       |                           |                            | 2                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 1.3. Классификация решаемых экономических задач  | 0.4                       |                           |                            | 2                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 1.4. Математическое моделирование задач коммерческой деятельности. Понятие производственной функции.   | 0.4                       |                           |                            | 3                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 1.5. Методы и модели линейного программирования. Общая задача линейного программирования.  | 0.4                       |                           | 2                          | 3                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 1.6. Постановка задачи коммерческой деятельности предприятия. Задача использования сырья. Планирование товарооборота. Производственная задача. Формирование рациональных смесей. Перевозка грузов. Распределительные задачи. Построение кольцевых маршрутов. | 0.8                       |                           | 2                          | 3                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 1.7. Методы решения задач линейного программирования.  | 0.4                       |                           | 1                          | 4                                      |                            |   |  |   |



| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем  | Виды учебной работы (час) |                           |                            |  | Вид СРС                    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|---|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---|--|---|
|   |   | Контактная работа         |                           |                            | Самостоятельная работа студентов (час) |                            |   |  |   |
|   |   | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) |  |                            |   |  |   |
|   | Графический метод. Алгебраический симплекс-метод.   |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
|   | Итого по 1 разделу  | 3                         |                           | 5                          | 19                                     |                            |   |  |   |
| Раздел 2. Методы элементарной математики в экономике.   |   |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| ОПК-3<br>ИОПК-3.1.  | Тема 2.1. Методы финансовой математики. Простые и сложные проценты. Аннуитет. Дисконтирование и текущая стоимость. Определение рыночной стоимости ценных бумаг. | 0.5                       |                           | 4                          | 4                                      | подготовка к лекциям 6.1.1 | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы            |  |   |
|   | Тема 2.2. Модели потребления в макроэкономике. Модель Робинзона Крузо.  | 0.5                       |                           | 1                          | 4                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 2.3. Двухпериодная и многопериодная модели. Модель Кейнса.   | 0.5                       |                           |                            | 5                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 2.4. Теория потребления с постоянным доходом. Мультипликаторы в экономике. Мультипликатор автономных расходов и денежный мультипликатор.                   | 0.5                       |                           | 1                          | 6                                      |                            |   |  |   |
|   | Итого по 2 разделу  | 2                         |                           | 6                          | 19                                     |                            |   |  |   |
| Раздел 3. Применение линейной алгебры. Матричные методы.  |   |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| ОПК-3<br>ИОПК-3.1.  | Тема 3.1. Матричные методы анализа, основанные на линейной и векторно-матричной алгебре.  | 0.5                       |                           | 3                          | 9                                      | подготовка к лекциям 6.1.2 | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы            |  |   |
|   | Тема 3.2. Микроэкономическая модель. Межотраслевая модель Леонтьева.  | 0.5                       |                           | 3                          | 10                                     |                            |   |  |   |
|   | Итого по 3 разделу  | 1                         |                           | 6                          | 19                                     |                            |   |  |   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций   | Наименование разделов, тем   | Виды учебной работы (час) |                           |                            |  | Вид СРС                    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|---|--|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---|--|---|
|   |  | Контактная работа         |                           |                            | Самостоятельная работа студентов (час) |                            |   |  |   |
|   |  | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) |  |                            |   |  |   |
| Раздел 4. Модели макроэкономической динамики.   |  |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| ОПК-3<br>ИОПК-3.1.  | Тема 4.1. Показатели экономической динамики  | 1                         |                           | 1                          | 6                                      | подготовка к лекциям 6.1.2 | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы            |  |   |
|   | Тема 4.2. Понятие динамического равновесия в экономике. Простейшая модель равновесия.  | 1                         |                           | 3                          | 6                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 4.3. Примеры моделей экономической динамики. Модели инфляции. Модели экономического роста. Модели экономических циклов. | 2                         |                           | 3                          | 7                                      |                            |   |  |   |
|   | Итого по 4 разделу   | 4                         |                           | 7                          | 19                                     |                            |   |  |   |
| Раздел 5. Некоторые примеры применения специальных математических методов в микроэкономических задачах. |  |                           |                           |                            |  |                            |   |  |   |
| ОПК-3<br>ИОПК-3.1.  | Тема 5.1. Потоки событий   | 0.5                       |                           |                            |  | подготовка к лекциям 6.1.5 | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы            |  |   |
|   | Тема 5.2. Графы состояния СМО  | 0.5                       |                           | 1                          | 2                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 5.3. Уравнения Колмогорова  | 0.5                       |                           | 1                          | 3                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 5.3. Классификация СМО  | 0.5                       |                           |                            | 4                                      |                            |   |  |   |
|   | Тема 5.4. Примеры моделей СМО  | 5                         |                           | 8                          | 11                                     |                            |   |  |   |
|   | Итого по 5 разделу   | 7                         |                           | 10                         | 20                                     |                            |   |  |   |
|   | Итого за 3 семестр   | 17                        |                           | 34                         | 96                                     |                            |   |  |   |
|   | Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)  |                           |                           |                            | 27                                     |                            |   |  |   |
|   | Итого по дисциплине  | 17                        |                           | 34                         | 123                                    |                            |   |  |   |

## 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

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода изучения дисциплины «Математические методы в экономике» и заключается в контроле за усвоением материала в зависимости от вида занятий:

- лекционные занятия – оценка преподавателем конспекта лекций, в соответствии с предъявляемыми требованиями по их оформлению;
- практические занятия – опрос при проведении практических занятий, контрольные работы;
- для контроля усвоения материала используются тестовые задания. Как правило, этот вид текущего контроля проводится на практических занятиях.

### 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 | Экзамен             |
|------------------|---------------------|
| $40 < R \leq 50$ | 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   | К р и т е р и и о ц е н и в а н и я р е з у л ь т а т о в о б у ч е н и я   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  |  | Оценка<br>«неудовлетворительно»/<br>«не зачтено»<br>0-59%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля  | Оценка<br>«удовлетворительно» /<br>«зачтено»<br>60-74%<br>от max рейтинговой<br>оценки 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-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности. | ИОПК-3.1. Ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявляет общие закономерности исследуемых объектов, строит математические модели. | Не знает основные типы моделей и их классификацию, основные понятия о модели и моделировании, основные этапы алгоритма экономико-математического моделирования, основы построения экономико-математических моделей. Не знает основные типы экономических моделей, основные факторы, не учтенные явно в экономико-математической модели, оказывающие на объект исследования существенное воздействие, знает теоретические модели, основанные на определенных формальных предпосылках, модели равновесия в экономических системах и модели экономического роста. Не знает основные понятия, определения, термины моделей массового обслуживания, типовые задачи, основные прикладные программные средства для решения прикладных задач. | Знает не все типы моделей и их классификацию, основные понятия о модели и моделировании. Не в полной мере знает основные этапы алгоритма экономико-математического моделирования, основы построения экономико-математических моделей, предназначенных для обработки и анализа информации, основные типы экономических моделей, понятие экономико-математической модели, факторы, не учтенные явно в экономико-математической модели, оказывающие на объект исследования существенное воздействие, теоретические модели, основанные на определенных формальных предпосылках, модели равновесия в экономических системах и модели экономического роста, основные понятия, определения, термины моделей массового обслуживания, типовые задачи, основные прикладные программные средства для решения прикладных задач. | Знает типы моделей и их классификацию, основные понятия о модели и моделировании. Знает основные этапы алгоритма экономико-математического моделирования, основы построения экономико-математических моделей, предназначенных для обработки и анализа информации, основные типы экономических моделей, понятие экономико-математической модели, факторы, не учтенные явно в экономико-математической модели, оказывающие на объект исследования существенное воздействие, теоретические модели, основанные на определенных формальных предпосылках, модели равновесия в экономических системах и модели экономического роста, основные понятия, определения, термины моделей массового обслуживания, типовые задачи, основные прикладные программные средства для решения прикладных задач. | Уверенно знает в полной мере все типы моделей и их классификацию, основные понятия о модели и моделировании. Знает основные этапы алгоритма экономико-математического моделирования, основы построения экономико-математических моделей, предназначенных для обработки и анализа информации, основные типы экономических моделей, понятие экономико-математической модели, факторы, не учтенные явно в экономико-математической модели, оказывающие на объект исследования существенное воздействие, теоретические модели, основанные на определенных формальных предпосылках, модели равновесия в экономических системах и модели экономического роста, основные понятия, определения, термины моделей массового обслуживания, типовые задачи, основные прикладные программные средства для решения прикладных задач. |

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---|---|
| 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 «3» (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 «2» (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. Математические модели социально-экономической динамики: учеб. пособие / под ред. С.Н. Митякова; НГТУ. – Н.Новгород, 2011. – 176 с.

6.1.2. Экономика для математиков: учеб. пособие / С.Н. Митяков, НГТУ. - Н.Новгород, 2009. – 251 с.

6.1.3. Теория вероятности и математическая статистика. Математические модели: учеб. пособие / В.Д. Мятлев, Л.А. Панченко, Г.Ю. Ризниченко, А.Т. Терехин. – М.: изд. Академия, 2009. – 316 с.

6.1.4. Валентинова В.А. Эконометрика: Учебник. / под ред. В.А. Валентинова. – 2-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2008. – 448 с.

### 6.2 Справочно-библиографическая литература

6.2.1. Балдин К.В. Эконометрика: Учебник / под ред. В.Б. Уткина. - М.: Дашков и Ко, 2008. – 304 с.

6.2.2. Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel: учебное пособие для вузов / Э.Г.Бурнаева, С.Н.Леора. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8473-7. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176886>

6.2.3. Арутюнова Г.И. Практикум по дисциплине «Экономическая теория» В 2 ч. Ч. 2. Макроэкономика / Г.И. Арутюнова, В.В. Безновская, А.А. Султыгова. – М.: МАДИ, 2014. – 24 с. – URL: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel14E180.pdf> (дата обращения: 05.06.2021).

## 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>         |

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

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для формирования компетенций по дисциплине «Теория управления»

Таблица 8. Программное обеспечение

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе                            | Программное обеспечение свободного распространения   |
|--|--|
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare)<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> |

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения  |
|---|---|
| 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 РОС-СТАНДАРТ                           | <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 «Консультант-Плюс»                              | доступ из локальной сети  |
| 6 | Информационно-справочная система «Тезекс-перт»                              | 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>6421</b><br>Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12, корп.6            | 1. Мультимедийный проектор PortableProjektorMPT840;<br>2. ПК с выходом на PortableProjektorMPT840, конфигурация которого:<br>MB Asus на чипсете Nvidia/AMD AthlonXII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVGA Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb., монитор 19 дюймов<br>3.Доска меловая; экран<br>4.Парты – 20шт.;<br>5.Рабочее место – 30 чел | 1. Windows7 32 bit корпоративная );VL 494877S2<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);<br>4. Dr.Web Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024) |
| 2 | <b>3307</b><br>Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Мина, 28А (3 корпус НГТУ) | Комплект демонстрационного оборудования:<br>1. Доска меловая;<br>2. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт.;<br>3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17”<br>4. Парты-26 шт.;<br>5. Экран – 1 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 (C H 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 «Анализ инновационного развития хозяйственных систем», 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 зачета.

## 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;
- зачет.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Математические модели в экономике», которые хранятся на кафедре «Цифровая экономика».