

**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  
ФИО  
« 18 » 06 2024 г.  
подпись

# **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 ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Таблица 1.1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины 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> знание способов принятия и анализа решений в условиях нестандартных ситуаций.	<b>Уметь:</b> умение модифицировать математические модели принятия решений, адаптируя их к случаю нестандартных ситуаций с учётом включения возможных последствий для дальнейшего анализа	<b>Владеть:</b> 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	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, практика, 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 (КПА)	-	-
<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)																
<b>3 семестр</b>																				
<b>Раздел 1. Введение. Классификация математических методов и моделей в экономике</b>																				
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 рабочта											
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	Самостоятельная работа студентов (час)								
	Графический метод. Алгебраический симплекс-метод.												
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>19</b>								
<b>Раздел 2. Методы элементарной математики в экономике.</b>													
ОПК-3 ИОПК-3.1.	<b>Тема 2.1.</b> 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						
	<b>Тема 2.2.</b> Модели потребления в макроэкономике. Модель Робинзона Крузо.	0.5		1	4								
	<b>Тема 2.3.</b> Двухпериодная и многoperiodная модели. Модель Кейнса.	0.5			5								
	<b>Тема 2.4.</b> Теория потребления с постоянным доходом. Мультиплекторы в экономике. Мультиплектор автономных расходов и денежный мультиплектор.	0.5		1	6								
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>19</b>								
	<b>Раздел 3. Применение линейной алгебры. Матричные методы.</b>												
ОПК-3 ИОПК-3.1.	<b>Тема 3.1.</b> 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						
	<b>Тема 3.2.</b> Микроэкономическая модель. Межотраслевая модель Леонтьева.	0.5		3	10								
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>19</b>								

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 рабоча											
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	Самостоятельная работа студентов (час)								
<b>Раздел 4. Модели макроэкономической динамики.</b>													
ОПК-3 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								
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>4</b>		<b>7</b>	<b>19</b>								
<b>Раздел 5. Некоторые примеры применения специальных математических методов в микроэкономических задачах.</b>													
ОПК-3 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								
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>7</b>		<b>10</b>	<b>20</b>								
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>17</b>		<b>34</b>	<b>96</b>								
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)				<b>27</b>								
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>17</b>		<b>34</b>	<b>123</b>								

## **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

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен</b>
$40 < R \leq 50$	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 «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой 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, предназначенные 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.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» 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» (хорошо)	оценку «хорошо» 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 «удовлетворительно» 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» (недовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» 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.mfin.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) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>

<b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b>	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b>
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**

<b>№</b>	<b>Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы</b>	<b>Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	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>
<b>2</b>	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
<b>3</b>	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
<b>4</b>	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
<b>5</b>	Справочная правовая система «Консультант-Плюс»	доступ из локальной сети
<b>6</b>	Информационно-справочная система «Тезэксперт»	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**

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

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

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	<b>6421</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12, корп.6	1. Мультимедийный проектор PortableProjektorMPT840; 2. ПК с выходом на PortableProjektorMPT840, конфигурация которого: MB Asus на чипсете Nvidia/AMDAthlonXII CPU 2.8Ghz/RAM 4 Ggb/SVGA Graphics +GeFORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,, монитор 19 дюймов 3.Доска меловая; экран 4.Парти - 20шт.; 5.Рабочее место – 30 чел	1. Windows7 32 bit корпоративная );VL 494877S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGП от 20.05.2024)
2	<b>3307</b> Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Мимина, 28А (3 корпус НГТУ)	Комплект демонстрационного оборудования: 1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт.; 3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17” 4. Парти-26 шт.; 5. Экран – 1 шт.	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (СН ZNFC-CR5D-5U3U-JKGП 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.

Инициируется 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».