

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13  
от 06 июля 2020 г.*

**Кафедра «Прикладная математика и информационные технологии»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование экономических процессов и систем»**

**Направление подготовки – 09.03.03 «Прикладная информатика»,**

**профиль «Информационные системы в экономике»**

**Уровень высшего образования- бакалавриат**

*Формы обучения – очная, заочная*

**Махачкала – 2020**

УДК: 519.876.5

ББК : 22.18

М 49

**Составитель** – Магомедов Курбан Ахмедович, доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ.

*Внутренний рецензент:* Якубов Амучи Загирович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ.

*Внешний рецензент:* Ибрагимов Мурад Гаджиевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений и функционального анализа Дагестанского государственного университета

**Представитель работодателя:** Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама»

*Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г., № 922, в соответствии с приказом от 5 апреля 2017 г., № 301 Министерства образования и науки РФ.*

Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Магомедов К.А. Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» для направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Информационные системы в экономике». – Махачкала: ДГУНХ, 2020 - 25с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 03 июля 2020 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по подготовке 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике», к.э.н., доцентом Раджабовым К.Я.

Одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» 30 июня 2020 г., протокол № 11.

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации	7
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	20
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	21
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22
Раздел 9.	Образовательные технологии	24
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	25

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» является освоение основных компетенций, связанных с общими теоретическими вопросами исследования операций, построением моделей и методами решения широкого ряда экономических задач с применением современных средств вычислительной техники.

Задачи дисциплины:

- Изучить области применения современного экономико-математического и компьютерного моделирования;
- Рассмотреть постановку и методы решения оптимизационных задач;
- Познакомиться с методами и моделями корреляционно-регрессионного анализа;
- Освоить методы и модели прогнозирования временных рядов экономических показателей;
- Рассмотреть теоретико-игровое моделирование процессов и систем;
- Изучить экспертные методы в моделировании и прогнозирования социально-экономических систем;
- Освоить методы адаптации экономических моделей к внешней среде.
- Научиться составлять математические модели задач и решать эти задачи на ПК, используя современное программное обеспечение.
- Строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
- Проводить анализ плана полученных оптимальных решений и проводить их адаптацию к конкретным задачам управления;
- Решать экономические и эконометрические задачи математическими методами с использованием компьютерных информационных технологий;
- Разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор по критериям социально-экономической эффективности;

### 1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем», как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

код компетенции	формулировка компетенции
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>

<b>ОПК-1</b>	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
<b>ОПК-6</b>	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК - 1</b> Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК -1.4. Владеет методами математического моделирования операций, методами решения основных типов задач исследования операций для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> методы применения математического анализа, математического моделирования, естественнонаучных и общетехнических знаний в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математических, естественнонаучных и общетехнических знаний</p> <p><b>Владеть:</b> способами применения математических, естественнонаучных и общетехнических знаний и методами математического моделирования операций, методами решения основных типов задач исследования операций для решения стандартных задач в профессиональной деятельности</p>
	ОПК - 1.5. Использует метод замены при исследовании изучаемого предмета или явления специальной моделью, воспроизводящей существенные характеристики оригинала, с использованием современного программного и информационное обеспечение	<p><b>Знать:</b> способы использования метода замены изучаемого предмета или явления специальной моделью, воспроизводящей его свойства и характеристики.</p> <p><b>Уметь:</b> заменять изучаемый предмет или явление специальной моделью, воспроизводящей существенные характеристики оригинала, с использованием современного программного и информационное обеспечение процессов моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой замены изучаемого предмета или явления специальной моделью, воспроизводящей существенные характеристики оригинала, с использованием современного программного и информационное обеспечение процессов моделирования.</p>

	процессов моделирования	
<b>ОПК -6.</b> Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Применяет знания математического моделирования, используемого при расчете экономических и оптимизационных задач	<b>Знать:</b> приемы применения методов математического моделирования и использования их при решении экономических и оптимизационных задач <b>Уметь:</b> применять методы математического моделирования и использовать их при решении экономических и оптимизационных задач; <b>Владеть:</b> способами применения методов математического моделирования и использования их при решении экономических и оптимизационных задач;
	ОПК-6.3. Обоснованно выбирает методы моделирования систем, проводит системный анализ предметной области	<b>Знать:</b> методику выбора методов моделирования систем и осуществления системного анализа предметной области; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные методы моделирования систем и осуществления системного анализа предметной области; <b>Владеть:</b> способами выбора методов моделирования систем и осуществления системного анализа предметной области;

### 1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. Введение в моделирование экономических процессов и систем.	Тема 2. Оптимизационные методы и модели в управлении экономическими системами.	Тема 3. Анализ и прогнозирование экономических показателей на основе регрессионных моделей.	Тема 4. Прогнозирование на основе анализа временных рядов	тема 5. Теоретико-игровое моделирование процессов и систем.	Тема 6. Экспертные методы в моделировании и прогнозировании социально-экономических процессов.	Тема 7. Адаптация экономических моделей к внешней среде. Исследование сегментирования рынка по различным критериям и признакам.
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	+	+	+	+	+	+	+

## **Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Моделирование экономических процессов и систем» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.Б.24 учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Информационные системы в экономике».

Для изучения данной дисциплины необходимы элементарные знания по следующим дисциплинам: математика, информатика и программирование, экономический анализ.

## **Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации**

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 зачетных единиц;  
Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 68 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 34 ч.

на занятия семинарского типа – 34 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 76 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 16 часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – 8 ч.

на занятия семинарского типа – 8 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 160 ч.



**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Для очной формы обучения**

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	в т.ч. занятия лекционного типа	в т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	консультации	иные аналогичные занятия		
1	<p>Введение в моделирование экономических процессов и систем.</p> <p>Система как совокупность системных объектов, свойств и связей.</p> <p>Функции организационной системы. Взаимосвязь функций и структуры организационной системы.</p> <p>Классификация систем по степени организованности.</p> <p>Роль классификации систем в выборе методов моделирования.</p> <p>Обзор методов, направленных на активизацию опыта и интуиции специалистов.</p> <p>Обзор методов формализованного представления систем.</p>	6	2						4	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
2	<p>Оптимизационные методы и модели в управлении экономическими системами.</p>	24	6		2	4			12	Устное обсуждение вопросов, решение

	<p>Моделирование многокритериальных задач, оптимальность по Парето.</p> <p>Многокритериальная оптимизация.</p> <p>Критерий Парето. Выбор элементов множества Парето. Методы сужения множества Парето.</p> <p>Модели динамического программирования.</p> <p>Транспортная задача.</p> <p>Построение сетевого графика выполнения проекта.</p> <p>Нахождение критического времени завершения проекта.</p> <p>Построение ленточного графика (диаграммы Гантта).</p>									задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
3	<p>Анализ и прогнозирование экономических показателей на основе регрессионных моделей.</p> <p>Исходные предпосылки регрессионного анализа и свойства оценок.</p> <p>Этапы построения модели парной регрессии.</p> <p>Оценка параметров уравнения регрессии.</p>	24	6		4	2			12	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
4	<p>Прогнозирование на основе анализа временных рядов.</p>	16	4		2	2			8	Устное обсуждение вопросов, решение

	<p>Методы сглаживания временного ряда (алгоритмические: скользящего среднего, экспоненциального сглаживания, аналитический).</p> <p>Автокорреляция уровней временного ряда. Коэффициент автокорреляции.</p> <p>Моделирование тенденции и сезонных колебаний временного ряда.</p>									задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
5	<p>Теоретико-игровое моделирование процессов и систем.</p> <p>Методы решения организационно-управленческих задач в условиях конфликта.</p> <p>Основные сведения из теории игр. Платежная матрица. Цена игры. Седловая точка.</p> <p>Решение матричной игры как задачи линейного программирования.</p> <p>Планирование выпуска продукции в условиях неопределенного спроса.</p> <p>Поиск оптимальных смешанных стратегий рыночного поведения предприятия и конкурента.</p> <p>Планирование посева в неопределенных погодных условиях.</p>	26	6		4	2			14	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий

6	<p>6. Экспертные методы в моделировании и прогнозировании социально-экономических процессов.</p> <p>Элементы теории измерений.</p> <p>Типовые проблемы, не имеющие количественного описания.</p> <p>Характеристика шкал измерений.</p> <p>Методы шкалирования.</p> <p>Некритериальное структурирование множества альтернатив шкалированием методом парных сравнений.</p> <p>Экспертный логический анализ организационно-управленческих задач. Структурирование множества критериев и выбор альтернативы с использованием метода анализа иерархий.</p> <p>Сущность метода анализа иерархий.</p> <p>Иерархическое представление проблемы выбора лучшей альтернативы.</p> <p>приоритетов на иерархии на примере выбора операционной системы.</p> <p>Количественная оценка однородности (согласованности, логичности) суждений</p>	26	6		2	4			14	<p>Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
---	--	----	---	--	---	---	--	--	----	---

	группы экспертов с помощью коэффициента множественной ранговой корреляции (конкордации). Оценка однородности иерархии.									
7	Адаптация экономических моделей к внешней среде. Исследование сегментирования рынка по различным критериям и признакам. Меры расстояния между сегментами. Методы кластерного анализа. Исследование модели сегментирования рынка сбыта информационных услуг.	22	4		3	3			12	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
	<b>Экзамен</b>	36								Экзамен: экзаменационные вопросы, задачи.
	<b>Итого</b>	180	34		17	17			76	

#### 4.2. Для заочной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	в т.ч. занятия лекционного типа	в т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	консультации	иные аналогичные занятия		

1	<p>Введение в моделирование экономических процессов и систем.</p> <p>Система как совокупность системных объектов, свойств и связей.</p> <p>Функции организационной системы. Взаимосвязь функций и структуры организационной системы.</p> <p>Классификация систем по степени организованности. Роль классификации систем в выборе методов моделирования.</p> <p>Обзор методов, направленных на активизацию опыта и интуиции специалистов.</p> <p>Обзор методов формализованного представления систем.</p>	22							22	<p>Решение задач, выполнение письменных работ,</p> <p>Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
2	<p>Оптимизационные методы и модели в управлении экономическими системами.</p> <p>Моделирование многокритериальных задач, оптимальность по Парето.</p> <p>Многокритериальная оптимизация.</p>	26		2	2				22	<p>Решение задач, выполнение письменных работ,</p> <p>Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение</p>

	<p>Критерий Парето. Выбор элементов множества Парето. Методы сужения множества Парето. Модели динамического программирования. Транспортная задача. Построение сетевого графика выполнения проекта. Нахождение критического времени завершения проекта. Построение ленточного графика (диаграммы Ганта).</p>									тестовых заданий
3	<p>Анализ и прогнозирование экономических показателей на основе регрессионных моделей. Исходные предпосылки регрессионного анализа и свойства оценок. Этапы построения модели парной регрессии. Оценка параметров уравнения регрессии.</p>	28	2	2	2				22	<p>Решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
4	<p>Прогнозирование на основе анализа временных рядов. Методы сглаживания временного ряда (алгоритмические: скользя-</p>	26							26	<p>Решение задач, выполнение письменных работ,</p>

	<p>щего среднего, экспоненциального сглаживания, аналитический).</p> <p>Автокорреляция уровней временного ряда. Коэффициент автокорреляции.</p> <p>Моделирование тенденции и сезонных колебаний временного ряда.</p>									<p>Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
5	<p>Теоретико-игровое моделирование процессов и систем.</p> <p>Методы решения организационно-управленческих задач в условиях конфликта.</p> <p>Основные сведения из теории игр. Платежная матрица. Цена игры.</p> <p>Седловая точка.</p> <p>Решение матричной игры как задачи линейного программирования.</p> <p>Планирование выпуска продукции в условиях неопределенного спроса.</p> <p>Поиск оптимальных смешанных стратегий рыночного поведения предприятия и конкурента.</p> <p>Планирование посева в неопределенных погодных условиях.</p>	24	2						22	<p>Решение задач, выполнение письменных работ,</p> <p>Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>



6	<p>6. Экспертные методы в моделировании и прогнозирования социально-экономических процессов.</p> <p>Элементы теории измерений.</p> <p>Типовые проблемы, не имеющие количественного описания.</p> <p>Характеристика шкал измерений.</p> <p>Методы шкалирования.</p> <p>Некритериальное структурирование множества альтернатив шкалированием методом парных сравнений.</p> <p>Экспертный логический анализ организационно-управленческих задач.</p> <p>Структурирование множества критериев и выбор альтернативы с использованием метода анализа иерархий.</p> <p>Сущность метода анализа иерархий.</p> <p>Иерархическое представление проблемы выбора лучшей альтернативы.</p> <p>Синтез приоритетов на иерархии на примере выбора операционной системы.</p>	26	2						24	<p>Решение задач, выполнение письменных работ,</p> <p>Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
---	---	----	---	--	--	--	--	--	----	--

	Количественная оценка однородности (согласованности, логичности) суждений группы экспертов с помощью коэффициента множественной ранговой корреляции (конкордации). Оценка однородности иерархии.									
7	7. Адаптация экономических моделей к внешней среде. Исследование сегментирования рынка по различным критериям и признакам. Меры расстояния между сегментами. Методы кластерного анализа. Исследование модели сегментирования рынка сбыта информационных услуг.	24	2						22	Решение задач, выполнение письменных работ, Выполнение лабораторных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
	<b>Экзамен</b>	4								
	<b>Итого</b>	180	8		4	4			160	

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные по стандарту	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ / Адрес доступа
<b>I. Основная учебная литература</b>				
1	В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова	Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/436458">https://urait.ru/bcode/436458</a>
2	В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой	Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 295 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/436475">https://urait.ru/bcode/436475</a>
3	Е. В. Стельмашонок.	Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Е. В. Стельмашонок.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 289 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/433623">https://urait.ru/bcode/433623</a>
4	О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой.	Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 289 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/433143">https://urait.ru/bcode/433143</a>
5	Б. Я. Советов, С. А. Яковлев.	Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата— 7-е изд.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/425228">https://urait.ru/bcode/425228</a>
<b>II. Дополнительная литература</b>				
<b>А) Дополнительная учебная литература</b>				
6	Б. Я. Советов, С. А. Яковлев.	Моделирование систем. Практикум: учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С.	Москва : Издательство Юрайт,	<a href="https://urait.ru/bcode/425258">https://urait.ru/bcode/425258</a>

		А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп.	2019. — 295 с.	
<b><i>В) Периодические издания</i></b>				
1	Компьютер БИЛД			
2	Информатика и ее применения			
3	Прикладная информатика			
4	Бизнес-информатика			
5	Информатика и системы управления			
6	Открытые системы			
7	Мир ПК			
8	Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. МЭСИ.			

## **Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

При изучении данной дисциплины обучающимся рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. [www.mathem.ru](http://www.mathem.ru) - Общероссийский математический портал
2. [www.math-net.ru](http://www.math-net.ru)- журнал «Математическое моделирование»
3. [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)- научно-популярный сайт российской фундаментальной науки.
4. [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru) -учебные компьютерные курсы
5. <http://www.intuit.ru/>-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».
6. <http://www.edu.ru/>- Портал "Российское образование".
7. <http://www.i-exam.ru/>- Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования.
8. <http://economicus.ru/> - галерея экономистов (словари, учебники, музеи).
9. <http://www.catback.ru/about.htm> - справочник для экономистов.

10. [Exponenta.ru](http://Exponenta.ru) — образовательный математический веб-сайт, посвященный использованию специализированных математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab и др.
11. [Artspb.com](http://Artspb.com) — общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование.
12. [dmvn.mexmat.net](http://dmvn.mexmat.net) — коллекция учебных материалов по математике и механике (лекции, контрольные, программы экзаменов и некоторые книги).
13. [МАТЕМАТИКА в ВУЗе](#) — общественный научный и методический интернет-журнал.

## **Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

### **7.1. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Microsoft Visio Professional 2019
7. Oracle Database Enterprise Edition
8. Microsoft SQL Server

### **7.2. Перечень информационных справочных систем:**

- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
- Информационно-правовой портал «Гарант»

### **7.3. Перечень профессиональных баз данных:**

- [Science Direct](http://ScienceDirect.com) содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Коллекция журналов [Economics, Econometrics and Finance](http://Economics.Econometrics.and.Finance).- <https://www.sciencedirect.com/#open-access>

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <https://habr.com/>
- Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>
- База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>
- Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

## **Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» используются следующие специальные помещения – **учебные аудитории**:

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 4.1.** (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

### ***Перечень основного оборудования:***

Комплект учебной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор., персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru)).

### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Лаборатория проектирования информационных систем, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.2.** (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

### ***Перечень основного оборудования:***

Комплект (компьютерные столы, стулья) – 20 шт.

Набор демонстрационного оборудования: проектор. Персональные компьютеры с

доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru)) – 20 ед.

***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Помещение для самостоятельной работы № 4.5** (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

**Помещение для самостоятельной работы № 1.1** (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)

***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

## **Раздел 9. Образовательные технологии**

При освоении дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем» используются следующие образовательные технологии:

- практические занятия: фронтальный опрос, контрольные и самостоятельные работы, тестирование, написание и защита рефератов, выполнение домашних заданий;

- лекции: устная передача информации с пояснениями сложных моментов и категорий, тезисы излагаемого материала.

- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со обучающимися (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).


Все занятия, проводимые по дисциплине, в том числе и самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями.

В ходе самостоятельной работы студенты анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и с использованием учебно-методической литературы, информационных систем, комплексов и технологий, материалов, найденных в глобальной сети Интернет, находят пути их разрешения.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Моделирование экономических процессов и систем»

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «24» сентября 2020 г. № 2  
Зав. кафедрой  Рагмабов К. А.