

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 20.12.2024 05:58:18
Уникальный программный ключ:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ"

Факультет

Государственной службы и управления

Кафедра

Информационных технологий

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор

Л.Н. Костина

30.08.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16

"Математическое и имитационное моделирование"

Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"

Квалификация	<i>БАКАЛАВР</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоемкость	<i>7 ЗЕТ</i>
Год начала подготовки по учебному плану	<i>2022</i>

Донецк
2022

Составитель:
канд. физ.-мат. наук, доцент


Н.В. Брадул

Рецензент:
канд. экон. наук


Е.Г. Литвак

Рабочая программа учебной дисциплины "Математическое и имитационное моделирование" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 30.08.2022 протокол № 1/4.

Срок действия программы: 2022-2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий

Протокол от 29.08.2022 № 1

Заведующий кафедрой:
канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.



Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры информационных технологий

Протокол от 29.08.2022 г. № 1

Председатель ПМК:
канд. экон. наук, доцент, Стешенко И.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

Зав. кафедрой Брадул Н.В. _____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

Зав. кафедрой Брадул Н.В. _____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Зав. кафедрой Брадул Н.В. _____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. №__

Зав. кафедрой Брадул Н.В. _____ (подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка студентов к применению полученных знаний для решения профессиональных задач в различных отраслях экономики на базе анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов математического и имитационного моделирования.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- содействовать приобретению обучающимися знаний в области разработки и исследования моделей сложных систем в различных отраслях экономики;
- дать студентам современные теоретические знания в области современных методов математического и имитационного моделирования и этапов их программной реализации;
- развить практические навыки построения моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем и процессов для проведения собственных научных и прикладных исследований в экономической сфере.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.В

1.3.1. Дисциплина "Математическое и имитационное моделирование" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Теория вероятностей и математическая статистика

Дискретная математика

Исследование операций и методы оптимизации

Экономика и организация предприятия

Математика

1.3.2. Дисциплина "Математическое и имитационное моделирование" выступает опорой для следующих элементов:

Системы поддержки принятия решений

Теория систем и системный анализ

Преддипломная практика

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК-6.3: Анализирует организационно-технические и экономические процессы с применением методов математического моделирования

Знать:

Уровень 1 | способы приобретения новых знаний и умений в практической деятельности

Уровень 2 | методы использования новых знаний и умений в практической деятельности

Уровень 3 | методы математического и имитационного моделирования

Уметь:

Уровень 1 | изучать новые методы моделирования и использовать их в практической деятельности

Уровень 2 | анализировать организационно-технические и экономические процессы при помощи методов математического и имитационного моделирования

Уровень 3 | применять методы математического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений

Владеть:

Уровень 1 | способностью самостоятельно строить новые математические модели

Уровень 2 | использовать новые математические модели в практической деятельности

Уровень 3 | навыками анализа организационно-технических и экономических процессов с применением методов математического и имитационного моделирования

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК-1.4: Применяет методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 | основные методы математического моделирования для формализации и решения прикладных задач

Уровень 2	основные методы имитационного моделирования для формализации и решения прикладных задач
Уровень 3	методы анализа предметной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
Уметь:	
Уровень 1	применять методы математического моделирования для формализации и решения прикладных задач
Уровень 2	применять методы имитационного моделирования для формализации и решения прикладных задач
Уровень 3	применять методы анализа предметной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
Владеть:	
Уровень 1	инструментами математического моделирования для формализации и решения прикладных задач
Уровень 2	инструментами имитационного моделирования для формализации и решения прикладных задач
Уровень 3	навыками использования методов анализа предметной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях

В результате освоения дисциплины Математическое и имитационное моделирование"

3.1	Знать:
	основные методы математического и имитационного моделирования для формализации и решения прикладных задач
3.2	Уметь:
	применять методы математического и имитационного моделирования при формализации и решения прикладных задач
3.3	Владеть:
	методами математического и имитационного моделирования при формализации и решении прикладных задач

1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Математическое и имитационное моделирование" видом промежуточной аттестации является Экзамен

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины "Математическое и имитационное моделирование" составляет 7 зачётные единицы, 252 часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.

2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Базовые математические модели экономических процессов						

Тема 1.1. Модели и моделирование /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.1. Модели и моделирование /Пр/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.1. Модели и моделирование /Ср/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Линейная балансовая модель /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Линейная балансовая модель /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Линейная балансовая модель /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.3. Линейные модели множественной регрессии /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.3. Линейные модели множественной регрессии /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.3. Линейные модели множественной регрессии /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Нелинейные модели экономических процессов						
Тема 2.1. Нелинейные модели множественной регрессии. Производственная регрессия /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.1. Нелинейные модели множественной регрессии. Производственная регрессия /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 2.1. Нелинейные модели множественной регрессии. Производственная регрессия /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Прогнозирования спроса на товары длительного пользования /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Прогнозирования спроса на товары длительного пользования /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Прогнозирования спроса на товары длительного пользования /Ср/	5	14	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Системы структурных уравнений при моделировании экономических процессов						
Тема 3.1. Моделирование спроса и предложения при помощи системы независимых уравнений /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.1. Моделирование спроса и предложения при помощи системы независимых уравнений /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.1. Моделирование спроса и предложения при помощи системы независимых уравнений /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Системы структурных уравнений /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Системы структурных уравнений /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Системы структурных уравнений /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.3. Косвенный метод наименьших квадратов /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 3.3. Косвенный метод наименьших квадратов /Пр/	5	6	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.3. Косвенный метод наименьших квадратов /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.4. Двухшаговый метод наименьших квадратов /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.4. Двухшаговый метод наименьших квадратов /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.4. Двухшаговый метод наименьших квадратов /Ср/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.5. Метод инструментальных переменных /Лек/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.5. Метод инструментальных переменных /Пр/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.5. Метод инструментальных переменных /Ср/	5	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Разделы 1-3 /Конс/	5	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Имитационное моделирование стохастических систем						
Тема 4.1. Математические схемы моделирования систем /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.1. Математические схемы моделирования систем /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 4.1. Математические схемы моделирования систем /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.2. Моделирование систем массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.2. Моделирование систем массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.2. Моделирование систем массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Моделирование систем массового обслуживания. Основные понятия /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Моделирование систем массового обслуживания. Основные понятия /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Моделирование систем массового обслуживания. Основные понятия /Ср/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.4. Процессы гибели и размножения /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.4. Процессы гибели и размножения /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.4. Процессы гибели и размножения /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.5. Системы массового обслуживания с ожиданием /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.5. Системы массового обслуживания с ожиданием /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 4.5. Системы массового обслуживания с ожиданием /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Программные средства математического и имитационного моделирования						
Тема 5.1. Сравнение аналитического и имитационного моделирования /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.1. Сравнение аналитического и имитационного моделирования /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.1. Сравнение аналитического и имитационного моделирования /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.2. Сравнение пакетов имитационного моделирования и языков программирования /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.2. Сравнение пакетов имитационного моделирования и языков программирования /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.2. Сравнение пакетов имитационного моделирования и языков программирования /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.3. Типы операторов GPSS /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.3. Типы операторов GPSS /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.3. Типы операторов GPSS /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.4. Сбор статистики при ожидании. Блоки, изменяющие порядок прохождения блоков транзактами /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 5.4. Сбор статистики при ожидании. Блоки, изменяющие порядок прохождения блоков транзактами /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.4. Сбор статистики при ожидании. Блоки, изменяющие порядок прохождения блоков транзактами /Ср/	6	5	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.5. Моделирование многоканальных устройств /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.5. Моделирование многоканальных устройств /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.5. Моделирование многоканальных устройств /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.6. Параметры транзактов /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.6. Параметры транзактов /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.6. Параметры транзактов /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.7. Работа со списками пользователей /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.7. Работа со списками пользователей /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.7. Работа со списками пользователей /Ср/	6	6	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.8. Определение функции в GPSS /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Тема 5.8. Определение функции в GPSS /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.8. Определение функции в GPSS /Ср/	6	4	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.9. Функции распределения случайных величин /Лек/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.9. Функции распределения случайных величин /Пр/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.9. Функции распределения случайных величин /Ср/	6	6	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Разделы 4-5 /Конс/	6	2	ОПК-6.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеofilьмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с

конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме эмпирического исследования.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература			
1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман	Моделирование: учебное пособие (87 с.)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020
Л1.2	С. Н. Черняева, В. В. Денисенко ; под редакцией Л. А. Коробова	Имитационное моделирование систем : учебное пособие (96 с.)	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016
2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	С. А. Олейникова	Моделирование : учебное пособие (127 с.)	Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020
Л2.2	Г. Н. Бояркин, К. В. Кравченко	Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие (94 с.)	Омск : Омский государственный технический университет, 2020
3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Н. В. Брадул, С. В. Брадул	Математическое и имитационное моделирование. Ч. 1 : Экономико-математическое моделирование : метод. реком. для самост. работы студентов отрасли знаний 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (54 с.)	ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2016
Л3.2	Н. В. Брадул	Математическое и имитационное моделирование: Конспект лекций по учебной дисциплине «Математическое и имитационное моделирование» для обучающихся 3 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной/заочной форм обучения ()	, Протокол заседания кафедры информационных технологий № 1 от 28.08.2020 г.
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»		https://cyberleninka.ru/
Э2	Научная электронная библиотека		http://elibrary.ru
Э3	Библиотека ГОУ ВПО «ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»		https://donampa.ru/biblioteka
4.3. Перечень программного обеспечения			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:			

При проведении лекций используется аудитория с мультимедийным оборудованием. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет. Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle и Яндекс.Телемост.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows XP и выше; пакет Microsoft Office 2010 и выше.
2. Пакеты прикладных программ для моделирования систем массового обслуживания (GPSS, AnyLogic).

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Поисковые системы.

Статистические справочники Генеральной Ассамблеи ООН (68 ресурсов)

4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 704 учебный корпус № 1.

- компьютеры (16); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010 г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011);

- комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; программное обеспечение - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0);

- специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (32), стационарная доска.

19.2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации:

читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3), свободнораспространяемое программное обеспечение для имитационного моделирования (GPSS)

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Основные понятия моделирования.
2. Виды моделей.
3. Способы моделирования.
4. Методика и этапы проведения математических исследований в экономике.
5. Математические модели денежного обращения.
6. Статическая модель межотраслевого баланса В. В. Леонтьева.
7. Статическая модель Леонтьева трудовых ресурсов.
8. Моделирование поведения потребителя. Многофакторная модель потребительского спроса.
9. Базовые математические модели экономических процессов: статические системы и модели;
10. Базовые математические модели экономических процессов: динамические системы и динамические модели,
11. Базовые математические модели экономических процессов: аналитические экономико-математические

модели;

12. Базовые математические модели экономических процессов: демографические модели.
13. Производственные функции и формы их представления.
14. Функция Кобба-Дугласа.
15. Моделирование научно-технического прогресса.
16. Модель Солоу.
17. Концепция Шумпетера.
18. Методы определения параметров производственных функций.
19. Модели потребления. Моделирование емкости рынка.
20. Макроэкономические инструменты и модели роста.
21. Модель Харрода-Домара.
22. Равновесие экономической системы.
23. Модель Эрроу – Дебре.
24. Модели расширяющейся экономики.
25. Модель Гейла.
26. Модели экономического цикла.
27. Модели спроса и потребления.
28. Основные принципы и этапы моделирования спроса и потребления. Рекурсивная модель М. Вольфанга.
29. Модель внешней торговли страны. Функции полезности и потребления.
30. Модель Стоуна-Джири.
31. Законы Хикса.
32. Моделирование процессов регулирования цен. Закон Вальраса.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие математической схемы.
2. Математическая схема общего вида.
3. Непрерывно-детерминированные модели (D–схемы).
4. Дискретно-детерминированные модели (F–схемы).
5. Дискретно-стохастические модели (P–схемы).
6. Непрерывно-стохастические модели (Q–схемы).
7. Обобщённые модели (A–схемы).
8. Понятие имитационной модели и имитационного моделирования.
9. Особенности и возможности имитационного подхода.
10. Динамические характеристики.
11. Сущность имитационного моделирования.
12. Операторы сопряжения.
13. Пространство состояний.
14. Целевая функция. Принципиальные положения определения целевых функций систем.
15. Этапы построения имитационных моделей.
16. Задачи массового обслуживания.
17. Классификация СМО.
18. Марковский случайный процесс.
19. Моделирование процессов обслуживания заявок.
20. Одноканальная СМО с отказами.
21. Многоканальная СМО с отказами.
22. Одноканальные и многоканальные СМО, передающих заявки с отказами и ожиданием.
23. Одноканальная СМО с ограниченной очередью заявок, ожидающих обслуживания.
24. Многоканальная СМО с ожиданием и неограниченным накопителем очереди.
25. Многоканальная СМО с ограниченным временем ожидания и неограниченным накопителем очереди.
26. Многоканальная СМО с ограниченным временем ожидания и ограниченным накопителем очереди.
27. Многоканальная СМО с ограниченным числом источников заявок и неограниченной очередью.
28. Метод статистических испытаний.
29. Генерирование случайных чисел и их преобразование.
30. Выбор исходных данных при моделировании СМО методом статистических испытаний.
31. Составление имитационной модели СМО.
32. Имитационная модель расчета вероятности связности.
33. Оценка точности моделирования.
34. Идея «черного ящика».

- | | |
|-----|--|
| 35. | Функция Лапласа. |
| 36. | Модели амортизации. |
| 37. | Логистический закон. |
| 38. | Моделирования оценки бизнеса. |
| 39. | Статическое имитационное моделирование. |
| 40. | Динамическое моделирование. |
| 41. | Инструментальные программные средства обработки числовой информации. |
| 42. | Основные принципы, применяемые в пакетах визуального моделирования. |

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Математическое и имитационное моделирование" разработан в соответствии с локальным нормативным актом "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Математическое и имитационное моделирование" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контроль знаний раздела учебной дисциплины)

Собеседование (самостоятельная работа)

Индивидуальные задания

Контрольные задания(выполняются на практических занятиях)

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия по дисциплине "Математическое и имитационное моделирование" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;

2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

РЕЦЕНЗИЯ
на РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.16 «Математическое и имитационное моделирование»

шифр дисциплины в учебном плане, наименование

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

код, наименование

Профиль «Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами»

Разработчик: Н.В. Брадул, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав.кафедрой
(ФИО, НПП, участвовавших в разработке РПУД с указанием должности)

Кафедра: Информационных технологий

Представленная на рецензию рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Математическое и имитационное моделирование» разработаны в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями). Рабочая программа дисциплины содержит требования к уровню подготовки бакалавров по приобретению теоретических знаний и практических навыков, которые предъявляются к обучающимся данного направления подготовки в ходе изучения учебной дисциплины.

В рабочей программе сформулированы цели и задачи освоения дисциплины.

В разделе «Место дисциплины в структуре образовательной программы» указаны требования к предварительной подготовке обучающихся, а также последующие дисциплины, для которых изучение данной будет необходимым.

В рабочей программе прописаны компетенции обучающегося (ОПК-6, индикатор ОПК-6.3), формируемые в результате освоения дисциплины.

Раздел «Структура и содержание дисциплины» содержит тематическое и почасовое распределение изучаемого материала по видам занятий, а также часы на самостоятельную работу.

В разделе «Фонд оценочных средств» указаны оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося (фонд оценочных средств представлен отдельным элементом УМКД).

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют учебному плану и матрице компетенций.

В рабочей программе дисциплины представлен также перечень материально-технического обеспечения для осуществления всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Рабочая программа дисциплины имеет логически завершённую структуру, включает в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено в программе перечнем основной и дополнительной литературы, методических материалов, библиотечно-информационных ресурсов, что является достаточным для успешного владения дисциплиной.

Таким образом, рабочая программа дисциплины «Математическое и имитационное моделирование» соответствует всем требованиям к реализации программы и может быть рекомендована к использованию.




подпись

Е.Г. Литвак
ФИО