

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 по УРиМС

  
Л.Н. Костина

26.08.2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.01**

**"Математическое и компьютерное моделирование"**

**Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика**

Квалификация	<b>МАГИСТР</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Год начала подготовки по учебному плану	<b>2021</b>

Донецк  
2021

Составитель (и):  
канд. физ.-мат.наук, зав.каф.

  
Н.В. Брадул

Рецензент:  
канд. экон. наук, доцент

  
Н.Э. Тарусина

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

Государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки ДНР от 29.12.2012 г. № 978);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1404).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 26.08.2021 г. протокол № 1/4.

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 26.08.2021 г. № 1

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат.наук, доцент Брадул Н.В.

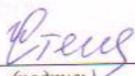
  
(подпись)

Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры Информационных технологий

Протокол 26.08.2021 г. от № 1

Председатель ПМК:

канд. экон. наук, доцент Стешенко И.В.

  
(подпись)

---

---

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

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В. \_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**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)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

<b>1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Получение теоретических знаний по математическому моделированию и приобретение практических навыков компьютерного математического моделирования при проектировании и исследовании различных систем и процессов методами математического моделирования.	
<b>1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1. Содействовать формированию способностей формализовывать задачи прикладной области. 2. Способствовать формированию способности ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения.	
<b>1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОПОП ВО:	Б1.В.01
<i>1.3.1. Дисциплина "Математическое и компьютерное моделирование" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:</i>	
Проектирование сервисно-ориентированных систем	
Учебная практика	
<i>1.3.2. Дисциплина "Математическое и компьютерное моделирование" выступает опорой для следующих элементов:</i>	
Методология и технология проектирования информационных систем	
<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ПК-2: способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	методы формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок.

Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	применять методы формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	методами формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ПК-3: способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	– методы постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения; – методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности

Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	- применять методы постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения. – применять методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности

Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	– методами постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения; – методами эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности

<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ПК-8: способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	основные методы анализа данных и оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	– способностью самостоятельно анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования; – вероятностными методами решения прикладных задач.

<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ПК-25: способность выбирать математические методы и методы компьютерного моделирования для решения нестандартных задач в области процессов управления объектами и их деятельностью</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.

Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.

Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	навыками использования методов анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.

**В результате освоения дисциплины "Математическое и компьютерное моделирование"**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	– методы формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
	– методы постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения;
	– методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности;
	– основные методы анализа данных и оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования;
	– методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	– применять методы формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
	– применять методы постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения;
	– применять методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности;
	– анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования;
	– применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	– методами формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
	– методами постановки и решения прикладных задач в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения;
	– методами эффективного решения прикладных задач в условиях неопределенности;
	– способностью самостоятельно анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования;
	– вероятностными методами решения прикладных задач;
	– навыками использования методов анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>	
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.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
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 компьютерное моделирование" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой	

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины "Математическое и компьютерное моделирование" составляет 3 зачётные единицы, 108 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
<b>Раздел 1. Основы компьютерного моделирования</b>						
Тема 1.1. Модели и моделирование /Лек/	3	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.1. Модели и моделирование /Пр/	3	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.1. Модели и моделирование /Ср/	3	3	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.2. Основные понятия компьютерного моделирования. /Лек/	3	6	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.2. Основные понятия компьютерного моделирования. /Пр/	3	6	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.2. Основные понятия компьютерного моделирования. /Ср/	3	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.3. Виды параллельных процессов в сложных системах. /Лек/	3	6	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.3. Виды параллельных процессов в сложных системах. /Пр/	3	6	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.3. Виды параллельных процессов в сложных системах. /Ср/	3	3	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.4. Планирование компьютерного эксперимента. /Лек/	3	8	ПК-2 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 1.4. Планирование компьютерного эксперимента. /Пр/	3	8	ПК-2 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3	0	

				.1 Л3.2 Л3.3		
Тема 1.4. Планирование компьютерного эксперимента. /Ср/	3	2	ПК-2 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 2. Технология имитационного моделирования</b>						
Тема 2.1. Переменные и подпрограммы дискретно-событийной модели. Механизмы продвижения времени. /Лек/	3	4	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.1. Переменные и подпрограммы дискретно-событийной модели. Механизмы продвижения времени. /Пр/	3	4	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.1. Переменные и подпрограммы дискретно-событийной модели. Механизмы продвижения времени. /Ср/	3	5	ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.2. Классификация программных средств имитационного моделирования. /Лек/	3	4	ПК-3 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.2. Классификация программных средств имитационного моделирования. /Пр/	3	4	ПК-3 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.2. Классификация программных средств имитационного моделирования. /Ср/	3	5	ПК-3 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.3. Понятие адекватности, верификации и валидации модели. Выбор оптимального уровня детализации модели. /Лек/	3	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.3. Понятие адекватности, верификации и валидации модели. Выбор оптимального уровня детализации модели. /Пр/	3	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.3. Понятие адекватности, верификации и валидации модели. Выбор оптимального уровня детализации модели. /Ср/	3	5	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.4. Объекты, Часы модельного времени. Типы операторов. /Лек/	3	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3	0	

				.1 Л3.2 Л3.3		
Тема 2.4. Объекты, Часы модельного времени. Типы операторов. /Пр/	3	2	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.4. Объекты, Часы модельного времени. Типы операторов. /Ср/	3	5	ПК-2 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.5. Структурный анализ и CASE-средства моделирования. /Лек/	3	2	ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.5. Структурный анализ и CASE-средства моделирования. /Пр/	3	2	ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	
Тема 2.5. Структурный анализ и CASE-средства моделирования. /Ср/	3	4	ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-25	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

--

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

#### 4.1. Рекомендуемая литература

##### 1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Е. В. Кислицын, В. К. Першин	Компьютерное имитационное моделирование: системная динамика и агенты: учебное пособие (122 с.)	Екатеринбург : Издательство УрГЭУ, 2016
Л1.2	Сурнина Н. М. Кислицын Е. В.	Основы компьютерного имитационного моделирования: учебное пособие (222 с.)	Екатеринбург : Издательство УрГЭУ,

##### 2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е. А. Березовская	Имитационное моделирование: учебное пособие (76 с.)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018

##### 3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Н. В. Брадул	Математическое и компьютерное моделирование : конспект лекций для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика очной / заочной форм обучения (60 с.)	Донецк : ДОНАУИГС, 2021
Л3.2		Математическое и компьютерное моделирование:	Донецк : ДОНАУИГС,

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
	Н. В. Брадул	Методические рекомендации для проведения практических занятий для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика очной / заочной форм обучения (142 с.)	2021
ЛЗ.3	Н. В. Брадул	Математическое и компьютерное моделирование : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика очной / заочной форм обучения (142 с.)	Донецк : ДОНАУИГС,

#### 4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Для проведения практических занятий предусмотрено использование пакетов прикладных программ, в том числе AnyLogic.

Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle, BigBluBatton и Zoom.

#### 4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 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), демонстрационная версия программного обеспечения Anylogic (для преподавателей).

## РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Общая схема процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений. Принципы моделирования.
2. Понятие статистического эксперимента. Математические предпосылки создания имитационной модели.

- Границы возможностей классических математических методов в системотехнике и экономике.
3. Виды параллельных процессов в сложных системах (асинхронный, синхронный, подчиненный, независимый).
  4. Планирование компьютерного эксперимента; масштаб времени; датчики случайных величин; потоки, задержки, обслуживание; проверки гипотез о категориях типа событие □ явление □ поведение; риски и прогнозы.
  5. Переменные и подпрограммы дискретно-событийной модели. Механизмы продвижения времени.
  6. Классификация программных средств имитационного моделирования.
  7. Методы отладки моделирующих компьютерных программ.
  8. Функции руководителя при разработке модели.
  9. Объекты, Часы модельного времени. Типы операторов.
  10. Структурный анализ и CASE-средства моделирования.
  11. Этапы исследования системы посредством имитационного моделирования. Построение концептуальной модели.
  12. Метод Монте-Карло.
  13. Модели дискретных систем, модели непрерывных процессов, комплексные (дискретно-непрерывные) модели.
  14. Моделирование случайных факторов. Управление модельным временем.
  15. Методы описания параллельных процессов в системах и языках моделирования.
  16. Применение сетевых моделей для описания параллельных процессов. Сети Петри. Е-сети.
  17. Стратегическое планирование имитационного эксперимента.
  18. Тактическое планирование экспериментов.
  19. Методы понижения дисперсии.
  20. Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания.
  21. Моделирование системы управления запасами.
  22. Универсальные пакеты имитационного моделирования.
  23. Объектно-ориентированное моделирование. Предметно-ориентированные пакеты имитационного моделирования.
  24. Понятие адекватности, верификации и валидации модели. Выбор оптимального уровня детализации модели.
  25. Статистические методы сравнения реальных наблюдений и выходных данных моделирования.
  26. Блоки управления потоками транзактов.
  27. Структурный анализ и CASE-средства моделирования.
  28. Методология описания бизнес-процессов IDEF3.
  29. Методология функционального моделирования IDEF0.

## 5.2. Темы письменных работ

## 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Математическое и компьютерное 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 компьютерное 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 (Разноуровневые задачи и задания)

## 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**

При выполнении работы необходимо:

1. изучить теоретический материал по заданной теме;
2. разобрать методы решения поставленной задачи;
3. выполнить индивидуальные задания;
4. убедиться в достоверности полученных результатов;
5. отчитаться перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.