

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий

Кочевский А.А.
« 13 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

По направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль «Компьютерные системы и сети»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Моделирование вычислительных систем» – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Моделирование» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент, кафедры компьютерных систем и сетей Попов С.В.

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Хомутов А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета

 Н.Н. Ветрова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является получение знаний и освоение математических методов анализа и, синтеза вычислительных систем и сетей.

Задачи: анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем; разработка и совершенствование формальных моделей и методов, применяемых при создании объектов профессиональной деятельности; выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации, и их исследования с помощью информационных технологий и средствам вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: математическое моделирование; структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: выполнения квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных	ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения	Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических

<p>средств для решения практических задач.</p>	<p>практических задач. ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.</p>	<p>задач. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.</p>
<p>ПК-3. Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».</p>	<p>ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.</p>	<p>Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	-	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	112	-	24
Лекции	56	-	12
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	56	-	12
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	32	-	143
Форма аттестации:			
Экзамен (7 семестр)	36		9
Зачёт (8 семестр)	-		4

4.2. Содержание разделов дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины, структурированный по разделам дисциплины.

Семестр 7

Раздел 1. Основы моделирования вычислительных систем.

Тема 1. Введение. Предмет, задачи и методы теории вычислительных систем.

Тема 2. Концепция открытых систем.

Тема 3. Основы методологии проектирования информационно-вычислительных систем. Жизненный цикл ВСиС.

Тема 4. Программы, вычислительные процессы и их модели.

Раздел 2. Системы и сети массового обслуживания.

Тема 5. Терминология, основные определения и задачи СМО.

Тема 6. Марковские случайные процессы, цепи Маркова, переходные вероятности.

Тема 7. Пуассоновские потоки и их свойства.

Семестр 8

Раздел 3. Стохастическое моделирование.

Тема 8. Задача телефонии и вывод формул Эрланга.

Тема 9. Методы Монте – Карло.

- Тема 10. Моделирование детерминированных и стохастических процессов.
- Тема 11. Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин.
- Тема 12. Метод обратной функции и метод Неймана. Датчик случайных чисел (ДСЧ).
- Тема 13. Длина, период и отрезок апериодичности.
- Тема 14. Методы генерирования псевдослучайных чисел.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 7		28	-	6
1	Введение. Предмет, задачи и методы теории вычислительных систем.	2	-	-
2	Концепция открытых систем.	2	-	2
3	Основы методологии проектирования информационно-вычислительных систем. Жизненный цикл ВСиС.	2	-	2
4	Программы, вычислительные процессы и их модели.	2	-	2
5	Терминология, основные определения и задачи СМО.	2	-	-
6	Марковские случайные процессы, цепи Маркова, переходные вероятности.	2	-	-
7	Пуассоновские потоки и их свойства.	2	-	-
Семестр 8		28	-	6
8	Задача телефонии и вывод формул Эрланга.	2	-	-
9	Методы Монте – Карло.	2	-	2
10	Моделирование детерминированных и стохастических процессов.	2	-	2
11	Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин.	2	-	2
12	Метод обратной функции и метод Неймана. Датчик случайных чисел (ДСЧ).	2	-	-
13	Длина, период и отрезок апериодичности.	2	-	-
14	Методы генерирования псевдослучайных чисел.	2	-	-
Итого:		56	-	12

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 7		28	-	6
1	Простейший поток требований	4	-	-

2	Моделирование на основе метода Монте- Карло	6	-	2
3	Графическое изображение статистических данных и прогнозирование данных	6	-	2
4	Моделирование системы массового обслуживания	6	-	2
5	Дискретно-событийное моделирование	6	-	-
Семестр 8		28	-	6
6	Построение системно-динамической модели	4	-	-
7	Разработка многоагентной модели	6	-	2
8	Разработка имитационной модели дорожного движения.	6	-	2
9	Разработка имитационной модели павильона метро	6	-	2
10	Разработка имитационной модели железнодорожного узла	6	-	-
Итого:		56	-	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 7			16	-	87
1	Введение. Предмет, задачи и методы теории вычислительных систем.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	12
2	Концепция открытых систем.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	12
3	Основы методологии проектирования информационно-вычислительных систем. Жизненный цикл ВСИС.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	12
4	Программы, вычислительные процессы и их модели.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	12
5	Терминология, основные определения и задачи СМО.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	12
6	Марковские случайные процессы, цепи Маркова, переходные вероятности.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	13
7	Пуассоновские потоки и их свойства.	Изучение теоретического материала. Поиск	4	-	14

		дополнительного материала по теме.			
Семестр 8			16	-	56
8	Задача телефонии и вывод формул Эрланга.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
9	Методы Монте – Карло.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
10	Моделирование детерминированных и стохастических процессов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
11	Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
12	Метод обратной функции и метод Неймана. Датчик случайных чисел (ДСЧ).	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
13	Длина, период и отрезок апериодичности.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
14	Методы генерирования псевдослучайных чисел.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
Итого:			32	-	143

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция,

совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, лабораторным работам; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в восьмом семестре проходит в форме зачета. Зачет для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (лабораторных работ, защит лабораторных работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в седьмом семестре проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационные ведомости и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания зачёта
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми	

	умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бирюков А.Н., Процессы управления информационными технологиями / Бирюков А.Н. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_295.html

2. Баранникова И.В., Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем : учеб. пособие / И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко - М. : МИСиС, 2017. - 103 с. - ISBN 978-5-906846-93-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846938.html>

б) дополнительная литература:

1. Лихачев А.В., Методы математического моделирования процессов и систем : учебное пособие / Лихачев А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-2655-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226555.html>

2. Филиппьев Н.А., Математические методы моделирования физических процессов: компьютерная поддержка физического эксперимента : учеб. пособие / Филиппьев Н.А. - М. : МИСиС, 2013. - 49 с. - ISBN 978-5-87623-697-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236975.html>

3. Подколзин А.С., Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач / Подколзин А.С. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 1024 с. - ISBN 978-5-9221-1045-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110457.html>

4. Осадчий В.А., Моделирование инновационных объектов и процессов : Учеб. пособие / Осадчий В.А., Герман О.Ю. - М. : МИСиС, 2004. - 96 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_382.html

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Моделирование вычислительных систем» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и

специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Имитационное моделирование	GPSS World Student	http://studlab.com/files/GPSS_World_Student_Setup.msi

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Моделирование вычислительных систем»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Тема 1. Введение. Предмет, задачи и методы теории вычислительных систем.	7
				Тема 2. Концепция открытых систем.	7
				Тема 3. Основы методологии проектирования информационно-вычислительных систем. Жизненный цикл ВСиС.	7
				Тема 4. Программы, вычислительные процессы и их модели.	7

2.	ОПК-9.	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.	Тема 5. Терминология, основные определения и задачи СМО.	7
			ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.	Тема 6. Марковские случайные процессы, цепи Маркова, переходные вероятности.	7
			ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.	Тема 7. Пуассоновские потоки и их свойства.	7
				Тема 8. Задача телефонии и вывод формул Эрланга.	8
				Тема 9. Методы Монте – Карло.	8
3.	ПК-3.	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов – «человек – электронно-вычислительная	ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к	Тема 10. Моделирование детерминированных и стохастических процессов.	8

		машина».	программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	Тема 11. Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин.	8
				Тема 12. Метод обратной функции и метод Неймана. Датчик случайных чисел (ДСЧ).	8
				Тема 13. Длина, период и отрезок периодичности.	8
				Тема 14. Методы генерирования псевдослучайных чисел.	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочных средств
1.	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.</p> <p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ
2.	ОПК-9.	<p>ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения</p>	<p>Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.</p> <p>Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.</p> <p>Владеть: способами</p>	Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ

		<p>конкретной задачи. ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.</p>	<p>описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.</p>		
3.	ПК-3.	<p>ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и</p>	<p>Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не</p>	Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ

	отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.		
--	--	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Моделирование вычислительных систем»

Типовые задания к лабораторным работам

Лабораторная работа 1

Тема: Простейший поток требований.

Цель работы: Рассчитать теоретические значения частоты требований, соответствующие пуассоновскому потоку.

Лабораторная работа 2

Тема: Моделирование на основе метода Монте-Карло.

Цель работы: научиться выполнять имитационное моделирование стохастических процессов методом статистических испытаний (Монте-Карло).

Лабораторная работа 3

Тема: Графическое изображение статистических данных и прогнозирование данных.

Цель работы: изучение возможностей табличного редактора для графического представления данных и прогнозирования.

Лабораторная работа 4

Тема: Моделирование системы массового обслуживания.

Цель работы: получить практические навыки построения дискретно-событийных моделей систем в среде AnyLogic.

Лабораторная работа 5

Тема: Дискретно-событийное моделирование.

Цель работы: получить практические навыки по дискретно-событийному моделированию на примере модели банковского отделения.

Лабораторная работа 6

Тема: Построение системно-динамической модели.

Цель работы: изучить интерфейс и возможности пакета AnyLogic для построения моделей системной динамики.

Лабораторная работа 7

Тема: Разработка многоагентной модели.

Цель работы: Изучить методологию агентного моделирования. Приобрести практические навыки работы с системой AnyLogic при построении агентных моделей.

Лабораторная работа 8

Тема: Разработка имитационной модели дорожного движения.

Цель работы: Создайте модель, которая будет моделировать движение автомобилей.

Лабораторная работа 9

Тема: Разработка имитационной модели павильона метро.

Цель работы: Создайте модель потока людей, двигающихся внутри здания. Добавьте рисунок с изображением плана павильона в модель.

Лабораторная работа 10

Тема: Разработка имитационной модели железнодорожного узла.

Цель работы: Задайте топологию путей. Отредактируйте ж/д путь дуговой формы. Задайте логику процесса.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторные работы»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ

Кафедра компьютерных систем и сетей

Факультет: *КСИТ*

Дисциплина: *Моделирование вычислительных систем*

Билет №1

1. Понятие «модель». 1 балл
2. Виды моделирования в естественных и технических науках. 1 балл
3. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией. 1 балл
4. Моделирование систем массового обслуживания. 1 балл
5. Метод статистических испытаний. 1 балл

Утверждено на заседании кафедры КСС, протокол № от

20 г.

Заведующий
кафедрой

доц. Попов С.В.

Лектор

Попов С.В.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в седьмом семестре проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в восьмом семестре проходит в форме зачета. Зачет для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (лабораторных работ, защит лабораторных работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
<p>Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	<p>зачтено</p>
<p>Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	
<p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>	
<p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.</p>	<p>не зачтено</p>

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)