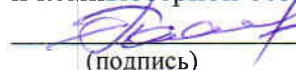


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета
факультета информационных технологий
и компьютерной безопасности

 Пасмурнов С.М.
(подпись) (ФИО)

« 17 » июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Моделирование распределенных автоматизированных систем (наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: автоматизированных и вычислительных систем

Направление подготовки: 09.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование)

Направленность: Распределенные автоматизированные системы
(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 8 (2 – лекции; 6 – лаб. работы)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 8 (2 – лекции; 6 – лаб. работы)

Часов на самостоятельную работу по УП: 112 (77,8 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 112 (77,8 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 8;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачет с оценкой - 2; Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная; **Срок обучения:** нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8													8	8
Лабораторные			24	24													24	24
Практические																		
Ауд. занятия			32	32													32	32
Сам. работа			112	112													112	112
Итого			144	144													144	144

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г., № 1420.

Программу составил: _____ д.т.н. Кравец О.Я.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): _____ д.т.н. Кравец О.Я.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Распределенные автоматизированные системы»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 12 от 3 июня 2016 г.

Зав. кафедрой АВС _____ С.Л. Подвальный

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов математического моделирования распределенных автоматизированных систем, выбора численных методов исследования математических моделей и разработки комплексов программ их реализации
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучение и освоение методов математического моделирования распределенных автоматизированных систем
1.2.2	приобретение навыков применения численных методов исследования математических моделей
1.2.3	овладение навыками разработки комплексов программ для реализации численных методов исследования математических моделей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД		код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.7
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку по высшей математике, дисциплинам «Программирование», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика».		
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б1.В.ОД.6	Вычислительные системы	
Б1.В.ОД.4	Распределенная обработка информации	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Умеет: - оценивать адекватность математических моделей применительно к новым областям исследования	
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Знает: - методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем	

ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Умеет: - применять численные методы исследования математических моделей	
Владеет: - технологиями выбора способов разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем (ОПК-1);
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать адекватность математических моделей применительно к новым областям исследования (ОК-3)
3.2.2	применять численные методы исследования математических моделей (ОПК-6)
3.3	Владеть:
3.3.1	технологиями выбора способов разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их тру- доемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные. работы	СРС	Всего часов
	2 семестр							
1	Методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем	2	23-27	4		12	45	61
2	Способы разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей	2	27-34	4		12	67	83
Итого				8		24	112	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
--------------------	--------------------------	----------------	---

2 семестр		8	2
Методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем		4	1
23	Представление вычислительных систем в виде стохастической сети. Модели процессора, оперативной памяти, мультиплексного и селекторного каналов. Стохастическая сетевая модель вычислительной системы.	2	0,5
25	Разомкнутые и замкнутые стохастические сети. Экспоненциальные стохастические сети. Параметры стохастических сетей и способы их расчёта. Количество систем и каналов. Матрица вероятностей передач. Интенсивности потоков и коэффициенты передач, примеры расчёта.	2	0,5
Способы разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей		4	1
27	Моделирование на основе процедурно-ориентированных языков общего назначения. Особенности алгоритмов имитационного моделирования. Сетевые имитационные модели и порядок работ при их создании.	2	0,5
29	Задачи дискретной оптимизации в исследовании элементов распределенных вычислительных систем. Численное решение задач структурного синтеза. Решение динамических задач маршрутизации.	2	0,5
Итого часов		8	2

4.2 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
2 семестр		24	6	
Методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем		12	3	
23	Лабораторная работа № 1. Моделирование многофазного сервера приложений.	4	1	Отчет
25	Лабораторная работа № 2. Исследование буферизации запросов в сервере СУБД.	4	1	Отчет
27	Лабораторная работа № 3. Исследование производительности магистрального канала с резервированием.	4	1	Отчет
Способы разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей		12	3	
29	Лабораторная работа № 4. Численное исследование параметров прохождения запросов к распределенному банку данных.	4	1	Отчет
31	Лабораторная работа № 5. Численное исследо-	4	1	Отчет

	вание параметров системы пакетной обработки запросов в распределенной СУБД.			
33	Лабораторная работа № 6. Численное исследование параметров многомашинной системы обработки разнородного потока заданий.	4	1	Отчет
Итого часов		24	6	

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
2 семестр		Зачет с оценкой	112
23	Подготовка к лабораторной работе № 1	Допуск к выполнению	9
24	Изучение теоретического материала	Конспект	9
25	Подготовка к лабораторной работе № 2	Допуск к выполнению	9
26	Изучение теоретического материала	Конспект	9
27	Подготовка к лабораторной работе № 3	Допуск к выполнению	9
28	Изучение теоретического материала	Конспект	10
29	Подготовка к лабораторной работе № 4	Допуск к выполнению	9
30	Изучение теоретического материала	Конспект	10
31	Подготовка к лабораторной работе № 5	Допуск к выполнению	9
32	Изучение теоретического материала	Конспект	10
33	Подготовка к лабораторной работе № 6	Допуск к выполнению	9
34	Подготовка к зачету	Зачет	10
	Итого		112

Для повышения эффективности образовательного процесса по дисциплине «Моделирование распределенных автоматизированных систем», а также более успешного закрепления основных умений и навыков и формирования необходимых компетенций на лекционных и практических занятиях используются интерактивные формы обучения.

Основной формой интерактивных лекционных занятий является мозговой штурм. Группе предлагается смоделировать некоторую распределенную систему с заданными параметрами функционирования. В результате обсуждения формируется множество идей, которые ложатся в основу модели. Целесообразность использования данной формы обуславливается развитием у студентов не только коммуникационных навыков, но и умений вырабатывать, обосновывать и отстаивать свои идеи.

Главной формой проведения интерактивных лабораторных работ является метод проектов. Целью лабораторной работы является выполнение группового проекта по заданной теме. В качестве проекта группе магистрантов предлагается смоделировать сложную распределенную систему. В результате исследования данного проекта группа должна предложить эффективный вариант модели. На последнем этапе происходит защита проекта в виде презентации, содержащей основные результаты исследования и анализ полученных результатов. Далее каждым участником формируется отчет, в котором отражается индивидуальный вклад в данный проект.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции
5.2	Лабораторные работы:

	– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – работа в команде (совместное обсуждение алгоритмов и технологий выполнения лабораторных работ), – защита выполненных лабораторных работ.
5.3	Самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, – подготовка к текущему контролю успеваемости, зачету.
5.4	Консультации по всем вопросам учебной программы.

В рамках дисциплины часть занятий (2ч лекций и 8ч лабораторных работ) предусмотрена в интерактивной форме. Для лекционных занятий

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – тестирование по разделам курса; – опрос; – проверка конспекта лекций; – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает варианты вопросы к зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы (составители)	Заглавие	Год издания Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Боев В.Д.	Концептуальное проектирование систем в Anylogic и GPSS World https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428950&sr=1	2016, Университетская библиотека online	1
7.1.1.2	Олейникова С.А.	Анализ и оптимизация вычислительных систем: учеб. пособие. - Воронеж: МИКТ	2006 печ.	0,5
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Бурковский В.Л., Матвеев И.М., Кузьмищев В.А.	Методы идентификации объектов информационно-управляющих систем: учебное пособие. – Воронеж; Невинно-	2006 печ.	0,5
7.1.2.2	Советов Б.Я.	Моделирование систем: учебник. – М.: Высш. шк.	2005 печ.	0,4

7.1.2.3	Тихонов В.И., Шахтарин Б.И.,	Случайные процессы: Примеры и задачи: учеб. пособие. Т.1: Случайные вели-	2003 печ.	0,5
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Олейникова С.А.	Лабораторный практикум по системам массового обслуживания: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2015 печ.	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Программная среда AnyLogic; Программная среда GPSS. Справочный материал по дисциплине представлен в локальной сети кафедры АВС.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории: - Лаборатория систем проектирования; - Лаборатория систем программирования; - Лаборатория компьютерных сетей.
8.3	Дисплейные классы , оснащенные специальным программным обеспечением для проведения лабораторных занятий