Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	52
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	8
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	18
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	56
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	З

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026
АВТ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.
доцент, к.т.н. Рева И. Л.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-116.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий
	ПК-116.В/ПР. 9 Знает методы и алгоритмы компьютерного моделирования

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-116.В/ПР. 9 Знает методы и алгоритмы компьютерного моделирования	
Знать основные методы, модели, алгоритмы и технологии компьютерного моделирования систем	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Введение в имитационное моделирование систем					
1. Основные определения и понятия имитационного моделирования систем. Области использования, ограничения, условия применения	2	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, задает вопросы
2. Инструментальные средства имитационного моделирования систем	2	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Математические основы имитационного моделирования систем					
3. Моделирование случайных чисел, случайных величин, случайных векторов и процессов	6	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Основы теории систем массового обслуживания					
4. Основные методы теории систем массового обслуживания	2	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Планирование машинных экспериментов с моделями систем					
5. Планирование машинных экспериментов с моделями систем	6	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, задает вопросы

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Математические основы имитационного моделирования систем					
1. Принципы разработки моделирующих алгоритмов	1	1	0	ПК-116.В/ПР.9	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
2. Разработка имитационных моделей систем в GPSS	6	4	2	ПК-116.В/ПР.9	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
3. Разработка имитационных моделей систем в Extend	6	4	2	ПК-116.В/ПР.9	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
4. Имитационное моделирование событий	1	1	1	ПК-116.В/ПР.9	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
5. Имитационное моделирование случайных величин, обработка результатов моделирования	4	2	1	ПК-116.В/ПР.9	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Математические основы имитационного моделирования систем					
1. Математически методы моделирования случайных событий, случайных величин	4	2	1	ПК-116.В/ПР.9	решает задачи, выполняет расчеты, задает вопросы
Дидактическая единица: Основы теории систем массового обслуживания					
2. Решение задач теории систем массового обслуживания	4	4	1	ПК-116.В/ПР.9	решает задачи, выполняет расчеты, задает вопросы

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Введение в имитационное моделирование систем					
1. Введение в имитационное моделирование систем	10	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал
Дидактическая единица: Математические основы имитационного моделирования систем					
3. Математические основы имитационного моделирования систем	10	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал, выполняет РГР
Дидактическая единица: Основы теории систем массового обслуживания					

2. Основы теории систем массового обслуживания	5	0	0	ПК-116.В/ПР.9	изучает теоретический материал

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Принципы разработки моделирующих алгоритмов	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает моделирующий алгоритм
2	Разработка имитационных моделей систем в GPSS	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает имитационные модели
3	Разработка имитационных моделей систем в Extend	Лб	Выполняет следующие виды работ: разраюатывает имитационные модели
4	Имитационное моделирование событий	Лб	Выполняет следующие виды работ: моделирует события в специализированных средах
5	Имитационное моделирование случайных величин, обработка результатов моделирования	Лб	Выполняет следующие виды работ: моделирует случайные воздействия на объект моделирования
6	Математически методы моделирования случайных событий, случайных величин	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняет расчеты, решает задачи
7	Решение задач теории систем массового обслуживания	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняет расчеты, решает задачи

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ/Реферат	ПК-116.В/ПР.9	20	4
: Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	ПК-116.В/ПР.9	11	2
: Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана.				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-116.В/ПР.9	25	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана. Альсова О. К. Имитационное моделирование информационно-вычислительных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для слушателей Факультета повышения квалификации] / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234309.- Загл. с экрана. Альсова О. К. Имитационное моделирование информационно-вычислительных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214518. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: разработка имитационной модели системы	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана."	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
Лабораторная:	25	50
Контролирующие материалы приводятся в "Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана."		
Практические занятия:	5	10
РГЗ/Реферат:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР 9. Знает методы и алгоритмы компьютерного моделирования	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Альсова О. К. Имитационное моделирование систем в среде ExtendSim : учебное пособие / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 101, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227593

2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102015.html (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Нерсесянц, А. А. Имитационное моделирование инфокоммуникационных сетей и устройств : учебное пособие / А. А. Нерсесянц. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122222.html (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лыгина, Н. И. Моделирование : учебное пособие / Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 87 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1866931 (дата обращения: 22.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Кобелев, Н. Б. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков; Под общ. ред. Н.Б. Кобелева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961800 (дата обращения: 22.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования : учебное пособие / Н. И. Костюкова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102028.html (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Современные методы и средства интеллектуального анализа данных : монография / [О. К. Альсова и др. ; под ред. Е. В. Рабиновича, А. А. Якименко, О. К. Альсовой] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 199 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239742

3. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / Ю. В. Губарь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 178 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101993.html (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Coursera : global online learning platform. – [website]. – URL: https://www.coursera.org/ (date of the application: 14.03.2022). – Text : electronic.

2. ЦИТМ Экспонента : сайт. – URL: https://exponenta.ru/ (дата обращения: 09.03.2022). – Центр Инженерных Технологий и Моделирования. – Текст : электронный.

3. Российская ассоциация искусственного интеллекта : [сайт]. – URL: http://www.raai.org/ (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

4. Российская ассоциация искусственного интеллекта : [сайт]. – URL: http://www.raai.org/ (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Альсова О. К. Имитационное моделирование информационно-вычислительных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214518. - Загл. с экрана.

2. Альсова О. К. Имитационное моделирование информационно-вычислительных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для слушателей Факультета повышения квалификации] / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234309.- Загл. с экрана.

3. Альсова О. К. Моделирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149133. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Ограниченная версия ExtendSim 7 Imagine That ExtendSim

2 Операционная система Microsoft Windows

3 Пакет офисных приложений Microsoft Office

4 среда компьютерного моделирования общего назначения Minuteman Software GPSS World

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	показ слайдов на лекционном занятии

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	выполнение лабораторных работ