

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 Имитационное моделирование и проектирование
систем управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.03 Компьютерное моделирование сложных систем

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Молокова Наталья Викторовна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является управление познавательной деятельностью учащихся с целью формирования у них определенных знаний, умений, навыков в области принятия оптимальных решений при реализации систем управления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны

•знать:

•уметь:принимать оптимальные решения

•иметь представление о сложных системах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способность анализировать эргономические характеристики программных продуктов на предмет соответствия задачам пользователей	
ИД-1: знать: основные методы обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, инструменты и методы назначения и распределения ресурсов	основные методы обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС применять методы назначения и распределения ресурсов инструментами назначения и распределения ресурсов
ИД-2: уметь: распределять работы и выделять ресурсы, контролировать выполнение поручений	
ИД-3: владеть: современными стандартами информационного взаимодействия систем, знаниями предметной области автоматизации, инструментами и методами выдачи и контроля поручений	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22619>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
1. Понятийный аппарат имитационного моделирования.											
	2										
			2								
							12				
2. Методы системной динамики											
	2										
			2								
			2								

4. назначения и распределения ресурсов, ТО2								10	
3. Методы агентного моделирования									
1. Рассматриваются методология синтеза, основные понятия, касающиеся поведения систем - функционирование и развитие (эволюция), а также само-развитие систем, необходимые для их изучения понятия теории отношений и порядка.	2								
2. Моделирование оптимизационных задач			2						
3. Задачи выбора альтернатив в условиях многокритериальности			2						
4. Планирование машинного эксперимента			2						
5. назначения и распределения ресурсов, ТО3								10	
4. Методы моделирования дискретно-событийных и динамических систем									
1. Рассматриваются основные понятия информационной синергетики - са-моорганизация, самоорганизующаяся система, аксиомы самоорганизации информационных систем, примеры.	2								
2. назначения и распределения ресурсов, ТО4								10	
5. Ситуационное моделирование систем									
1. Рассматриваются понятия теории выбора и принятия решений и ситуационного моделирования систем, примеры, сущность метода экспертных оценок; роль моделирования при исследовании систем.	4								
2. Решение задач с использованием структурных моделей			2						
3. назначения и распределения ресурсов, ТО5								10	
6. Процесс исследования систем; и его организация									

1. Исследования и их роль в научно-исследовательской деятельности человека; объект и предмет в исследовании сложных систем; разработка гипотезы и концепции исследования системы; функциональная роль исследования в развитии сложных систем; логический аппарат исследования систем, приемы анализа и синтеза; состав и выбор методов исследования систем; исследование систем посредством экспериментирования; тестирование в исследовании систем; параметрическое исследование и факторный анализ систем; экспертные оценки в исследовании систем; научная и практическая эффективность исследования; диагностика систем управления.	4							
2. Исследование процессов на статистических моделях			4					
3. назначения и распределения ресурсов, ТО6							10	
7. Заключение								
1. Обзор и классификация информационных технологий, наиболее актуальных для анализа и исследования систем, примеры, тенденции развития технологий.	2							
2. назначения и распределения ресурсов, ТО7							10	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Семененко М. Г. Введение в математическое моделирование(Москва: СОЛОН-□).
2. Ашихмин В. Н., Бояршинов М. Г., Гитман М. Б., Келлер И. Э., Наймарк О. Б., Столбов В. Ю., Фрик П. Г., Трусов П. В. Введение в математическое моделирование: учеб. пос. для вузов(Москва: Интернет инжиниринг).
3. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
4. Лоскутов А. Ю., Михайлов А. С. Введение в синергетику: монография (Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
5. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие(М.: Интернет -Ун-т Информ. Технологий).
6. Глушков В. М., Иванов В. В., Яненко В. М. Моделирование развивающихся систем: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
7. Ашихмин В. Н., Гитман Николай Борисович, Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В., Фрик П.Г., Трусов П.В. Введение в математическое моделирование(Москва: ЛОГОС).
8. Семененко М.Г. Введение в математическое моделирование(Москва: Солон).
9. Ашихмин В.Н., Трусов П.В. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие(Москва: "Интернет Инжиниринг").
10. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа: Учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная математика"(Москва: Наука).
11. Киндлер Е., Артамонов Г. Т., Нечепуренко М. И. Языки моделирования: перевод с чешского(Москва: Энергоатомиздат).
12. Веников В.А., Веников Г.В. Теория подобия и моделирования: (Применительно к задачам электроэнергетики): Учеб. для вузов по спец. "Кибернетика электр. систем"(Москва: Высшая школа).
13. Прицкер А., Цвиркун А. Д., Филиппов В. А. Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМ II: [монография](М.: Мир).
14. Кудрявцев Е.М. GPSS Word. Основы имитационного моделирования различных систем(М.: ДМК Пресс).
15. Шеннон Р., Масловский Е.К. Имитационное моделирование систем - искусство и наука(Москва: Мир).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. □ Microsoft office

2. MathCAD
3. MathLab
4. Microsoft Visio
5. Microsoft Visual
6. Microsoft SQL Server

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. - учебно-методической документацией и материалами дисциплине информатика, представленными в компьютерной сети Интернет и локальной сети Университета;
2. – доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы (доступ обеспечен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет);
3. – доступом к библиотечному фонду (см. сайт СФУ, раздел «Библиотека»);
4. – доступом к современным профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам (условие доступа – авторизация по IP-адресам СФУ), в том числе: к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru);
- 5.
6. В виртуальном зале Электронной библиотеки СФУ в разделе «Справка» представлена справочная литература. Электронная система «Книгообеспеченность» предоставляет списки учебных изданий (с указанием количества экземпляров): – по дисциплинам факультета или института, – по дисциплинам кафедр, – по курсу, по семестру, – по отдельной дисциплине, – по заданным хронологическим рамкам. Доступ и консультирование по этой системе: сектор книгообеспеченности учебного процесса. Электронные читальные залы расположены в корпусах университета на пр. Свободном, ул. Киренского, ул. Маерчака, в Академгородке.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория, оборудованная специализированной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции, доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.