

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ

Направление подготовки (специальность) 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки (специализация) 10.03.01 Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цель освоения дисциплины

формирование знаний, умений, навыков и компетенций в области моделирования систем и их использование в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.09 Моделирование систем относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Моделирование систем» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Электроника и схемотехника Теория функции комплексного переменного Электротехника Аппаратные средства вычислительной техники Математическая статистика Основы научных исследований Теория вероятностей и математическая статистика Физика Основы управленческой деятельности Политология Правоведение Информатика История (история России, всеобщая история) Культурология Психология и педагогика Русский язык и культура речи Социология Учебная ознакомительная практика

УК-2	<p>WEB- технологии Маркетинг Программно-аппаратные средства защиты информации Электроника и схемотехника SQL-программирование Дифференциальные уравнения Инженерная графика Операционная система FreeBSD Основы радиотехники Системы реального времени Теория функции комплексного переменного Электротехника Аппаратные средства вычислительной техники Дискретная математика Математическая статистика Метрология, стандартизация и сертификация Основы научных исследований Теория вероятностей и математическая статистика Физика Математический анализ Первая помощь Компьютерная графика Политология Правоведение Прикладные компьютерные программы Алгебра и геометрия История (история России, всеобщая история) Культурология Психология и педагогика Русский язык и культура речи Социология Учебная ознакомительная практика</p>
ПК-6	<p>Маркетинг Системы реального времени Математическая статистика Основы научных исследований</p>

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	<p>Этноконфессиональные ценности Электроника и схемотехника Основы управления информационной безопасностью</p>
УК-2	<p>3D-моделирование Этноконфессиональные ценности Программно-аппаратные средства защиты информации WEB- технологии Маркетинг Электроника и схемотехника Защита информации от утечки по техническим каналам</p>

ПК-6	Аудит информационной безопасности Маркетинг Информационная безопасность значимых объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ) КОИБАС
------	---

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<i>Знать:</i> Базовые составляющие анализа задач. <i>Уметь:</i> Анализировать задачи, выделяя ее составляющие. Декомпонировать задачи. <i>Владеть:</i> Анализом задач.
	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задач	<i>Знать:</i> Способы анализа задач <i>Уметь:</i> Анализировать задачи, находя в них необходимую информацию для решения <i>Владеть:</i> Анализом задач
	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Знать:</i> Способы осуществления поиска достоинств и недостатков задач <i>Уметь:</i> Оценивать поставленную задачу <i>Владеть:</i> Оценкой поставленных задач
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<i>Знать:</i> Грамотные способы формулирования собственной мысли <i>Уметь:</i> Аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Слушать других участников <i>Владеть:</i> Грамотной, поставленной речью

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p><i>Знать:</i> Способы оценивания последствий возможных решений задачи <i>Уметь:</i> Определять и оценивать последствия решений задачи <i>Владеть:</i> Осуществлением оценки задачи</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Способы формулирования поставленной цели проекта <i>Уметь:</i> Формулировать поставленную цель проекта. Определять результаты выделенных задач <i>Владеть:</i> Формулированием поставленной цели проекта</p>
	<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знать:</i> Способы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбрав оптимальный способ ее решения <i>Уметь:</i> Проектировать решение задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения <i>Владеть:</i> Способом проектирования решений конкретных задач проекта</p>
	<p>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p><i>Знать:</i> Способы решения конкретных задач проекта за установленное время <i>Уметь:</i> Решать конкретные задачи проекта заявленного качества <i>Владеть:</i> Качеством решения задач проекта</p>

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	<i>Знать:</i> Решения конкретной задачи проекта <i>Уметь:</i> Публично представлять результаты решения задачи проекта <i>Владеть:</i> Умением публично выступать
ПК-6 Способен проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы	ПК-6.1 Проводит оценку рисков информационной безопасности на основе существующих методик	<i>Знать:</i> Способы анализа рисков информационной безопасности <i>Уметь:</i> Проводить оценку рисков информационной безопасности на основе существующих методик <i>Владеть:</i> Оценкой рисков информационной безопасности

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.09 Моделирование систем составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №6	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	34		34	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		54		54
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	54	54	54	54

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение в моделирование систем. Общая характеристика дисциплины. Общие понятия математического моделирования. Параметры моделей и фазовые переменные.	6	2						2			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 2. Моделирование объектов и систем в среде электронных таблиц	6			2					2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 3. Системный подход к созданию математических моделей. Основные понятия системного подхода к созданию математических моделей. Требования к математическим моделям	6	4						2			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 4. Аналитическое моделирование объектов и систем	6			2					2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1

Тема 5. Математические схемы и методика создания моделей. Понятие математической схемы моделирования. Общая методика создания математических моделей.	6	4						2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 6. Основы имитационного моделирования. Определение метода имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования. Основные этапы имитационного моделирования.	6	4						2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 7. Освоение среды общецелевой системы имитационного моделирования.	6			4					3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 8. Моделирование систем средствами общецелевой системы имитационного моделирования.	6			4					3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 9. Обобщенные алгоритмы имитационного моделирования. Алгоритм моделирования по принципу особых состояний. Алгоритм моделирования по принципу постоянного приращения модельного времени.	6	4						4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1

Тема 10. Моделирование сложных систем в среде имитационного моделирования расширенным редактором-студией.	6		4				4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 11. Моделирование случайных факторов. Моделирование базовых случайных величин. Моделирование непрерывных случайных величин с произвольным распределением.	6		2				2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 12. Моделирование информационных систем средствами имитационного моделирования.	6		4				3		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 13. Моделирование случайных факторов. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование случайных событий и потоков.	6						2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 14. Моделирование вычислительных систем средствами имитационного моделирования.	6		4				3		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 15. Обработка и анализ результатов имитационного моделирования. Оценка вероятностных параметров. Оценка корреляционных параметров. Расчет средних по времени параметров систем массового обслуживания.	6						6		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1

Тема 16. Моделирование систем обработки информации и управления средствами имитационного моделирования.	6			4					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 17. Планирование экспериментов с имитационными моделями. Основные понятия теории планирования экспериментов. Тактическое и стратегическое планирование экспериментов. Общие проблемы имитационного моделирования.	6							4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Тема 18. Имитационное моделирование автоматизированных систем обработки информации.	6			4					4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Зачет	6										УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, ПК-6.1
Контактная работа	6	18		34						2	x
Самостоятельная работа	6							26	28		x
Объем дисциплины в семестре	6	18		34				26	28	2	x
Всего по дисциплине		18		34				26	28	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

– Бугакова, Т. Ю. Моделирование систем : учебное пособие / Т. Ю. Бугакова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-907320-58-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

– Александров, А. Е. Моделирование вычислительных систем : учебное пособие / А. Е. Александров, Т. Б. Аждер, И. В. Степанова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

– Штыкин, М. Д. Моделирование систем : монография / М. Д. Штыкин. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-93493-292-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

– Андреев, В.Г. Основы компьютерного моделирования радиотехнических процессов : учебное пособие / В.Г. Андреев, Ю. Н. Гришаев. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

тематическое содержание дисциплины.

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Персональные компьютеры по количеству обучающихся в группе.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Гарант .
2. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 17.11.2020 г. № 1427)

Разработал:

Доцент, к.т.н.



Трипкош В.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № 7 от 22.02.2021

Зав. кафедрой



Шрейдер М.Ю.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 7 от 23.02.2021

Директор Институт управления рисками
и комплексной безопасностью



Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.09 Моделирование систем на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № 7 от 22.02.2022 г.

Зав. кафедрой



М.Ю.Шрейдер