

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

Б1.О.11 Моделирование систем

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

---

Направленность (профиль)

09.04.01.03 Информационные системы космических аппаратов и центров  
управления полетами

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Углев В.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель курса - получение компетенций, достаточных для понимания основных принципов построения и использования моделей объектов в научно-исследовательской и проектной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Обучение решению следующих профессиональных задач.

В области научно-исследовательской деятельности:

- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.

В области проектной деятельности:

- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.

### 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
<b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b>	
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы работы со средствами вычислительной техники (1)</li><li>- возможности современных средств ИиВТ (1)</li></ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подходы к компьютерному моделированию процессов и явлений</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять поиск специальной информации в сети Интернет (1)</li><li>- брать на себя ответственность за принимаемые решения (1)</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- аргументированно выбирать методы и технологии</li></ul>

	<p>моделирования (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы исследования (2)</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий (1)</li> <li>- навыками решения задач, оперирующих данными с элементами неопределённости (1)</li> <li>- общенаучной и специальной терминологией (1)</li> </ul>
<p><b>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</b></p>	
<p>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы обработки информации (1)</li> <li>- методы работы со средствами вычислительной техники (1)</li> <li>- возможности перспективных технологий в области специализации (1)</li> <li>- возможности современных средств ИиВТ (1)</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и структурировать информацию (1)</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий (1)</li> <li>- навыками решения задач, оперирующих данными с элементами неопределённости (1)</li> <li>- общенаучной и специальной терминологией (1)</li> </ul>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Математическое моделирование</b>											
		1. Вводная лекция. История компьютерного моделирования. Тест входного контроля		2							
		2. Тема 1. Компьютерное моделирование и базовая терминология		2							
		3. Тема 2. Аналитическое и дискретное моделирование*		4							
		4. Разработка аналитической модели (Excel)				4					
		5. Разработка дискретной модели (Excel)				2					
		6. Тема 3. Моделирование случайных процессов*		2							
		7. Генерация псевдослучайных величин по заданному распределению (Excel)				4					
		8. Тема 4. Имитационное моделирование*		2							
		9. Имитационная модель (Excel)				4					

10. Тема 5. Системы массового обслуживания*	2							
11. Имитация работы системы массового обслуживания (GPSS World)			4					
12. Тема 6. Планирование эксперимента и анализ его результатов*	2							
13. Тема 7. Разработка имитатора*	2							
14. Изучение теоретического материала, подготовка к лекционным и практическим занятиям. Выполнение контрольных и практических работ. Подготовка и защита отчета по практическим работам.							108	
Всего	18		18				108	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Углев В.А., Устинов В.А. Имитационное моделирование: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
2. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров и аспирантов вузов по спец. "Прикладная математика"(Москва: Юрайт).
3. Углев В.А. Имитационное моделирование экономических процессов: методические указания(Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ).
4. Бронов С.А., Никулин Н.А. Моделирование систем: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы, 09.04.01.02 Информационное и программное обеспечение САПР, 09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения, 09.04.01.05 Сети ЭВМ и телекоммуникации, 09.04.01.06 Микропроцессорные системы, 09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы](Красноярск: СФУ).

### **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. MS Excel – текстовый процессор для оформления результатов самостоятельной работы и лабораторных работ.
2. MS Word – текстовый процессор для оформления результатов самостоятельной работы и лабораторных работ.
3. GPSS World
- 4.

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

1. Не предусмотрено

## **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)**



Для проведения занятий лекционного типа используются помещения с демонстрационным оборудованием, обеспечивающим тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочей учебной программе дисциплины.

Для проведения лабораторных работ используется компьютерный класс проекционной аппаратурой.

Для выполнения самостоятельной работы используется среда электронного обучения Moodle.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от нозологии, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.