

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:43:03  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

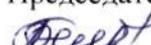
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 М.Л. Белоножко

« 30 » ав 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Цифровые модели в управлении

направление подготовки: 27.03.03. Системный анализ и управление

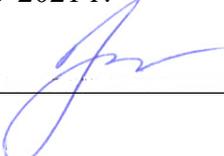
направленность: Системный анализ и управление социальными и  
экономическими процессами

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ, направленность: Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами, к результатам освоения дисциплины «Цифровые модели в управлении».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой БИМ  О.М. Барбаков

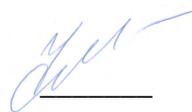
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиМУ  М.Л. Белоножко

« 30 » 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Н. Фокина, доцент кафедры БИМ, к.п.н



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с основными понятиями теории компьютерного моделирования, научить использовать математический и логистический аппарат для проектирования моделей различного характера, а также научить работать в современных системах моделирования с целью разработки инновационных цифровых моделей.

**Задачи:**

- 1) сформировать систему основных понятий компьютерного моделирования;
- 2) познакомить студентов с реальными моделями и особенностями построения моделей для различных сфер человеческой деятельности как базовой основы для дальнейшего построения собственных цифровых моделей;
- 3) показать значение начального этапа (определение цели и систематизация начальных данных) и его место при создании реально существующей модели;
- 4) сформировать практические умения строить цифровые модели и применять их при решении реальных задач;
- 5) научить студентов оценивать преимущества и недостатки различных видов компьютерного моделирования с помощью того или иного программного обеспечения;
- 6) сформировать навыки переноса имеющихся знаний на изучение подобных систем программирования.

### Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровые модели в управлении» Б1.В.04 относится к дисциплинам части Блока 1, формируемого участниками образовательных отношений, учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся освоить следующие дисциплины: «Информационно-коммуникационные технологии», «Теория управления»;

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знание:** возможностей применения цифровых технологий в системном анализе и моделировании.

**Умения:** применять цифровые технологии в профессиональной деятельности.

**Владение:** навыками работы на персональном компьютере.

Содержание дисциплины «Цифровые модели в управлении» служит основой для освоения дисциплин: «Государственное управление и регулирование экономических процессов», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Научно-исследовательская работа», при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

## 2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПКС-6</b>	<b>Знать:</b> ПКС-6. 3.6.1. Знает основы управления эффективностью работы персонала ПКС-6. 3.6.2. Знает методы оценки эффективности работы персонала	ПКС-6. 3.6.1. ПКС-6. 3.6.2 <b>Знает:</b> - цифровые технологии, применяемые в управлении эффективностью работы персонала;

		- методы компьютерного моделирования эффективности работы персонала
	<b>Уметь:</b> ПКС-6. У.6.1. Умеет анализировать входные данные	ПКС-6. У.6.1. <b>Умеет:</b> - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-технологии и специализированные программные продукты;
	<b>Владеть:</b> ПКС-6. В.6.1. Владеет навыками оценки работы персонала ПКС-6. В.6.2. Владеет навыками оценки эффективности мероприятий по развитию персонала	ПКС-6. В.6.1. ПКС-6. В.6.2. <b>Владеет навыками:</b> - применения цифровых технологий в оценке работы персонала; - владеет навыками моделирования эффективности мероприятий по развитию персонала

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/3	18	18		72	зачет
очная	2/4	32	16		60	зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДЖ	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 курс 3 семестр									
1	1	Место компьютерного моделирования в процессе научного познания.	4	-	-	12	16	ПКС-6	Лекция-визуализация в диалоговом режиме, выполнение практических работ, тестирование, выполнение творческих заданий
2	2	Виды компьютерных моделей. Этапы моделирования	2	4	-	12	18		
3	3	Моделирование хаотических процессов. Математическая теория катастроф	4	6	-	14	24		
4	4	Системы автоматизированного проектирования	4	4	-	12	20		
5	5	Основы компьютерной томографии. Томографические методы компьютерного моделирования	4	4	-	12	20		
6	1-5	зачет	-	-	-	10	10		
Итого:			18	18		72	108		
2 курс 4 семестр									
7	6	Теоретико-игровое компьютерное моделирование	4	4	-	6	14	ПКС-6	Лекция-визуализация в диалоговом режиме, выполнение практических работ, тестирование, выполнение творческих заданий
8	7	Моделирование систем массового обслуживания	4	4	-	6	14		
9	8	Языки моделирования	4	2	-	6	12		
10	9	Инструментальные средства электронных таблиц Excel	4	1	-	6	11		
11	10	Система численно-математического моделирования MathCAD	4	-	-	5	9		
12	11	Система моделирования динамических систем SimulinkMatLab	4	2	-	6	12		
13	12	SciLab, бесплатный аналог MathLab и MathCad.	2	-	-	4	6		
14	13	Система 3D-моделирования КОМПАС-3D	4	2	-	6	12		
15	14	Система моделирования бизнес-процессов ARIS	2	1	-	5	8		

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	6-15	зачет	-	-	-	10	10		Вопросы к зачету
Итого:			32	16	-	60	108		
Всего:			50	34	-	112+20	216		

### **Заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется

### **Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)**

#### ***Раздел 1. Место компьютерного моделирования в процессе научного познания***

Моделирование как метод научного познания. Понятие компьютерного моделирования. Предмет, цели, общие принципы компьютерного моделирования. Технология построения компьютерных моделей. Реальный объект и модель. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Программные средства моделирования. Языки моделирования. Объект и его окружение. Изолированные и открытые модели. Динамические и статические модели. Детерминированные и вероятностные модели и др.

#### ***Раздел 2. Виды компьютерных моделей. Этапы компьютерного моделирования***

Физическое моделирование. Динамическое и численное моделирование. Имитационное моделирование. Статистическое моделирование. Аналитическое моделирование. Информационные модели. Моделирование знаний. Классификация моделей. Классификация компьютерных моделей по типу математической схемы. Принципы моделирования. Постановка задачи, её анализ. Построение информационной модели. Разработка метода и алгоритма реализации компьютерной модели. Разработка компьютерной модели. Проведение эксперимента. Анализ и интерпретация результатов. Адекватность модели. Структура и составные элементы компьютерных моделей. Практическое применение.

#### ***Раздел 3. Моделирование хаотических процессов. Математическая теория катастроф***

Понятие катастрофы. Структурная устойчивость и неустойчивость функций. Бифуркации стационарных состояний. Математическая теория катастроф. История. Семь элементов катастроф по Тому. Потенциальные функции с одной активной переменной. Катастрофа типа «Складка». Катастрофа типа «Ласточкин хвост». Катастрофа типа «Бабочка». Потенци-

альные функции с двумя активными переменными. Гиперболическая омбилика. Эллиптическая омбилика. Параболическая омбилика. Запись классификации катастроф по Арнольду. Применение теории катастроф..

#### ***Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования***

Понятие системы автоматизированного проектирования. Цели создания и задачи САПР. Структура САПР. Подсистемы САПР. Компоненты и обеспечение. Классификация САПР. Проектирование. Типовая схема проектирования. Системы автоматизации производства. Структура и разновидности САПР. САПР как сложная система. Математическое обеспечение САПР. Обзор современных САПР. Языки САПР: Common Lisp Object System (CLOS); Unified Modeling Language (UML 2.0). Платформы САПР: краткий обзор пакета AutoCAD, ArchiCAD – САПР для архитектуры, КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, система моделирования и проектирования ПО IBM Rational, САПР высокого уровня фирмы ДассоСистемз «Катя»

#### ***Раздел 5. Основы компьютерной томографии. Томографические методы компьютерного моделирования***

Определение томографии. Виды томографии. История томографии. Размеры исследуемых объектов. Области применения томографии. Томографические алгоритмы. Методы реконструкции изображений. Математические основы томографии. Голографическое и томографическое отображение информации. Рентгеновская компьютерная томография. ЯМР томография. Оптическая томография. Алгоритмы преобразования Радона. Линейное преобразование Радона. Дискретное преобразование Радона. Нормальное преобразование Радона. Связь преобразования Радона с преобразованием Фурье. Примеры преобразования Радона. Преобразование Хафа. Локальное вверное преобразование Радона. Фигурное контурное преобразование.

#### ***Раздел 6. Теоретико-игровое компьютерное моделирование***

Представление игр. Применение теории игр. Описание и моделирование. Нормативный анализ. Типы игр. Кооперативные и некооперативные. Симметричные и несимметричные. С нулевой суммой и с ненулевой суммой. С полной или неполной информацией. Игры с бесконечным числом шагов. Дискретные и непрерывные игры. Элементарные модели боя. Модель противостояния как процесс блуждания по решётке. Модель противостояния двух сторон. Высокоорганизованный бой с пополнением группировок. Метаигры. Модели олигополии. Свойства олигополии. Всеобщая взаимосвязь. Ценовая политика. Модель Курно. Модель Чемберлена. Модель Бертрана. Модель Эджуорта. Модель Штакельберга.

#### ***Раздел 7. Моделирование систем массового обслуживания***

Понятие систем массового обслуживания. Понятие о задачах теории массового обслуживания. Основы математического аппарата анализа СМО. Основные характеристики СМО. Примеры систем с ограниченной очередью. Дисциплина ожидания и приоритеты. Моделирование СМО и метод Монте-Карло. Дискретные марковские процессы (МП). Принцип квазирегулярности. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности. Моделирование по схеме непрерывных МП. Схема марковской модели гибели и размножения. Моделирование СМО непрерывными МП. Одноканальная СМО с конечной надёжностью. СМО с ожиданием (очередью). СМО с отказами. Сетевое моделирование. Численное моделирование систем. Симуляционное моделирование систем. Моделирование экономических систем. Понятие СМО банка.

## ***Раздел 8. Языки моделирования***

Моделирование: диаграммы потоков данных; диаграммы функционального моделирования; диаграммы «сущность-связь». Моделирование на основе объектно-ориентированной методологии. SDL – язык спецификации и описания алгоритмов. Язык UML. Языки моделирования данных. Реляционная модель данных. Другие модели данных. Языки моделирования знаний. Модели представления знаний

## ***Раздел 9. Инструментальные средства электронных таблиц Excel***

Ключевые приёмы работы в Excel. Автоматическое подведение итогов в списках. Защита данных в Excel. Использование формул массивов. Объединение данных из нескольких таблиц в одну. Логика в Excel. Основы работы со списками. Работа с датами и временем. Создание макросов и пользовательских функций на VBA. Сводные таблицы. Фильтрации списков. Условное форматирование. Выпадающие списки. Связанные выпадающие списки. Формулы и функции. Автоматическое разбиение одного столбца с данными на несколько. Выборочное суммирование по двум критериям. Деление текста на куски. Динамическая выборка из списка функциями ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ. Заполнение бланков данными из списка (базы данных). Извлечение уникальных строк из таблицы по нескольким столбцам. Использование динамических именованных диапазонов. Использование функции ВПР (VLOOKUP) для подстановки значений. Кредитный калькулятор. Случайная выборка из списка. Сравнение двух диапазонов данных. Диаграммы. Быстрое добавление данных в диаграмму. Диаграммы с зумом и прокруткой. Календарный график проекта (диаграмма Ганта). Микрографики. Макросы. Всплывающий календарь DatePicker. Макрос-переводчик. Чек-лист. Редизайнер таблиц. Создание резервных копий. Форматирование. Выделение дубликатов цветом. Зебра. Создание пользовательских форматов. Защита данных. Особые приёмы в Excel. Проекционные методы в Excel. Матричные операции в Excel. Работа с файлами Excel в сети. Интегрирование MatLab и Excel

## ***Раздел 10. Система численно-математического моделирования MathCAD***

Основные возможности. Назначение и сравнительная характеристика. Интерфейс. Графика. Расширение функциональности MathCAD. История версий MathCAD. Начало работы. Редактирование документов. Вычисления в MathCAD. Типы данных. Символьные вычисления. Программирование в MathCAD. Интегрирование и дифференцирование. Алгебраические уравнения и оптимизация. Матричные вычисления. Специальные функции. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Краевые задачи. Дифференциальные уравнения в частных производных. Математическая статистика. Обработка данных. Решение задачи Кеплера. Ввод-вывод данных. Оформление документов. Новые возможности MathCAD. Командные меню и панели инструментов. Встроенные операторы и функции. Сообщения об ошибках. Задачи по теории графов.

## ***Раздел 11. Система моделирования динамических систем SimilinkMatLab***

Общие сведения. Обзор разделов Similink. Создание модели. Окно модели. Основные приёмы подготовки и редактирования модели: Добавление текстовых надписей; Выделение объектов; Копирование и перемещение объектов в буфер промежуточного хранения.; Вставка из буфера промежуточного хранения; Удаление объектов; Соединение блоков; Изменение размеров блоков; Перемещение блоков; Использование команд Undo и Redo; Форматирование объектов. Установка параметров расчёта и его выполнение: Установка параметров расчёта модели; Интервал моделирования или время расчёта; Параметры расчёта; Установка параметров обмена с рабочей областью; Установка параметров диагностирования модели; выполнение расчёта. Завершение работы. Библиотека

блоков Similink. Редактор дифференциальных уравнений DEE. Использование SimilinkLTI-Viewer для анализа динамических систем: Работа с SimilinkLTI-Viewer; Настройка SimilinkLTI-Viewer; Экспорт модели. Основные команды VfnLab для управления Similink-моделью. Отладчик Similink-моделей. Повышение скорости и точности расчётов. Обзор набора инструментов SimilinkPerfomanceTools. Similink-функции.

### **Раздел 12. SciLab, бесплатный аналог MathLab и MathCad**

Бесплатное ПО, заменяющее лицензионные коммерческие пакеты. Пакет SciLab, начало работы. Основы работы в SciLab. Массивы и матрицы. Решение задач линейной алгебры. Построение двумерных графиков. Построение трёхмерных графиков. Нелинейные уравнения и системы. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Программирование в SciLab. Создание графических приложений в среде SciLab. Обработка экспериментальных данных. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Решение задач оптимизации.

### **Раздел 13. Система 3D-моделирования КОМПАС-3D**

Общие сведения. Создание первой детали. Создание рабочего чертежа. Создание сборок. Создание сборочной единицы. Создание сборки изделия. Создание компонента на месте. Добавление стандартных изделий. Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделия. Создание спецификаций. Построение тел вращения. Кинематические элементы и пространственные кривые. Построение элементов по сечениям. Моделирование листовых деталей. Создание ребра жёсткости.

### **Раздел 14. Система моделирования бизнес-процессов ARIS**

Общие сведения. Предназначение системы. Постановка задачи. Обзор основных модулей. Основная инструментальная среда ARIS Toolset. ARIS EasyDesign. Функционально-стоимостной анализ в модуле ARIS ABC. Имитационное моделирование в модуле ARIS Simulation. Интерфейсы ARIS. Модели-прототипы. Процедурные модели («как разработать проект»). Модули для связи с моделями SAP R/3. Методология ARIS. Организационная структура. Уровень определения требований. Уровень спецификации проекта. Уровень описания реализации. Функции. Данные.

## **5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий**

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
<b>2 курс 3 семестр</b>					
1	1	4	-	-	Место компьютерного моделирования в процессе научного познания.
2	2	2	-	-	Виды компьютерных моделей. Этапы моделирования
3	3	4	-	-	Моделирование хаотических процессов. Математическая теория катастроф
4	4	4	-	-	Системы автоматизированного проектирования
5	5	4	-	-	Основы компьютерной томографии. Томографические методы компьютерного моделирования
<b>5 курс 4 семестр</b>					

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
6	6	4	-	-	Теоретико-игровое компьютерное моделирование
7	7	4	-	-	Моделирование систем массового обслуживания
8	8	4	-	-	Языки моделирования
9	9	4	-	-	Инструментальные средства электронных таблиц Excel
10	10	4	-	-	Система численно-математического моделирования MathCAD
11	11	4	-	-	Система моделирования динамических систем Simulink-MatLab
12	12	2	-	-	SciLab, бесплатный аналог MatLab и MathCad.
13	13	4	-	-	Система 3D-моделирования КОМПАС-3D
14	14	2	-	-	Система моделирования бизнес-процессов ARIS
Итого:		50	-	-	

### Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
2 курс 3 семестр					
1	2	4	-	-	Виды компьютерных моделей
2	3	6	-	-	Моделирование хаотических процессов. Математическая теория катастроф
3	4	4	-	-	Системы автоматизированного проектирования
4	5	4	-	-	Основы компьютерной томографии. Томографические методы компьютерного моделирования
2 курс 4 семестр					
5	6	4	-	-	Теоретико-игровое компьютерное моделирование
6	7	4	-	-	Моделирование систем массового обслуживания
7	8	2	-	-	Языки моделирования
8	9	1	-	-	Инструментальные средства электронных таблиц Excel
9	11	2	-	-	Система моделирования динамических систем Simulink-MatLab
10	13	2	-	-	Система 3D-моделирования КОМПАС-3D
11	14	1	-	-	Система моделирования бизнес-процессов ARIS
Итого:		34		-	

Таблица 5.2.2

### Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены*

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции	Виды СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	
<b>2 курс 3 семестр</b>						
1	1	12	-	-	Место компьютерного моделирования в процессе научного познания.	Подготовка к тесту. Подготовка к практическим работам. Подготовка к творческим заданиям
2	2	12	-	-	Виды компьютерных моделей. Этапы моделирования	
3	3	14	-	-	Моделирование хаотических процессов. Математическая теория катастроф	
4	4	12	-	-	Системы автоматизированного проектирования	
5	5	12	-	-	Основы компьютерной томографии. Томографические методы компьютерного моделирования	
<b>2курс 4 семестр</b>						
6	6	6	-	-	Теоретико-игровое компьютерное моделирование	Подготовка к тесту. Подготовка к практическим работам. Подготовка к творческим заданиям
7	7	6	-	-	Моделирование систем массового обслуживания	
8	8	6	-	-	Языки моделирования	
9	9	6	-	-	Инструментальные средства электронных таблиц Excel	
10	10	5	-	-	Система численно-математического моделирования MathCAD	
11	11	6	-	-	Система моделирования динамических систем SimilinkMatLab	
12	12	4	-	-	SciLab, бесплатный аналог MatLab и MathCad.	
13	13	6	-	-	Система 3D-моделирования КОМПАС-3D	
14	14	5	-	-	Система моделирования бизнес-процессов ARIS	
Итого:		132 +20	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация материала, лекция-диалог;
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- выполнение творческих заданий (практические занятия).

### 5. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*

### 6. Контрольные работы

#### 7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ

## 7.2. Тематика контрольных работ

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы 3 семестра обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Тестирование	0-10
1.2	Выполнение практических работ	0-10
1.3	Выполнение творческих заданий	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Тестирование	0-10
2.2	Выполнение практических работ	0-10
2.3	Выполнение творческих заданий	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Тестирование	0-10
3.2	Выполнение практических работ	0-10
3.3	Выполнение творческих заданий	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы 4 семестра обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Тестирование	0-10
1.2	Выполнение практических работ	0-10
1.3	Выполнение творческих заданий	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Тестирование	0-10
2.2	Выполнение практических работ	0-10
2.3	Выполнение творческих заданий	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Тестирование	0-10
3.2	Выполнение практических работ	0-10
3.3	Выполнение творческих заданий	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный

технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional;
- Система численно-математического моделирования MathCAD;
- Система численно-математического моделирования MatLab.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
11	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
2		Компьютерный класс, оснащённый персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Метод. рек. к организации самостоятельной работы обучающихся всех направлений подготовки бакалавриата, всех форм обучения / сост. С.С.Ситёва;отв. редактор М.Л.Белоножко Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019– 32 с.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Цифровые модели в управлении  
 направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление  
 профиль: Новые медиа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-7	<p><b>Знать:</b>            ПКС-6. 3.6.1.            ПКС-6. 3.6.2.            Знает основы управления эффективностью работы персонала            Знает методы оценки эффективности работы персонала</p>	<p>Не знает цифровые технологии, применяемые в управлении эффективностью работы персонала; методы компьютерного моделирования повышения эффективности работы персонала</p>	<p>Знает отдельные цифровые технологии, применяемые в управлении эффективностью работы персонала; методы компьютерного моделирования повышения эффективности работы персонала</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания цифровых технологий, применяемых в управлении эффективностью работы персонала; методов компьютерного моделирования повышения эффективности работы персонала</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания цифровых технологий, применяемых в управлении эффективностью работы персонала; методов компьютерного моделирования повышения эффективности работы персонала</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	<b>Уметь:</b> ПКС-6. У.6.1. Умеет анализировать входные данные	Не умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-технологии и специализированные программные продукты для анализа данных;	Умеет не в полной мере: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-технологии и специализированные программные продукты при анализе входных данных	Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-технологии и специализированные программные продукты при анализе входных данных	В совершенстве умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-технологии и специализированные программные продукты при анализе входных данных
	<b>Владеть:</b> ПКС-6. В.6.1. ПКС-6. В.6.2. навыками оценки работы персонала; навыками оценки эффективности мероприятий по развитию персонала	Не владеет навыками применения цифровых технологий в оценке работы персонала; навыками моделирования эффективности мероприятий по развитию персонала	Удовлетворительно владеет навыками применения цифровых технологий в оценке работы персонала; навыками моделирования эффективности мероприятий по развитию персонала	Хорошо владеет навыками применения цифровых технологий в оценке работы персонала; навыками моделирования эффективности мероприятий по развитию персонала	В совершенстве владеет навыками применения цифровых технологий в оценке работы персонала; навыками моделирования эффективности мероприятий по развитию персонала

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Цифровые модели в управлении

Код, направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность: Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Основная	Поршнеv, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB : учебное пособие / С. В. Поршнеv. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 736 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167842">https://e.lanbook.com/book/167842</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	2021	УП	Л, ПР	ЭР	15	100	БИК	+
Основная	Сизиков, В. С. Обратные прикладные задачи и MatLab / В. С. Сизиков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 256 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167903">https://e.lanbook.com/book/167903</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	2021	УП	Л, ПР	ЭР	15	100	БИК	+
Дополнительная	Качала В. В. Теория систем и системный анализ : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная информатика" / В. В. Качала. - М. : Академия, 2013. - 264 с. :	2013	У	Л, ПР	8	15	100	БИК	-
Дополнительная	Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 462 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449698">https://urait.ru/bcode/449698</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	У	Л, ПР	ЭР	15	100	БИК	+
Дополнительная	Алексеева М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 304 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469393">https://urait.ru/bcode/469393</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2021	У	Л, ПР	ЭР	15	100	БИК	+
Дополнительная	Евгенов Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. Б. Евгенов. - 2-е изд., доп. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 411 с.	2013	УП	Л, ПР	10	15	100	БИК	-

Заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д. Х. Каюкова

*Сотимова Б.М. М.И. Сеттишова*

« 30 » 08 2021 г.

