

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.03.2024 14:39:12  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7460d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Сервиса и отраслевого управления  
Кафедра: «Маркетинга и муниципального управления»

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель КСН



М.Л. Белоножко

« 31 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Моделирование систем и комплексов

направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль): Управление социально-экономическими системами

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль): Управление социально-экономическими системами, к результатам освоения дисциплины «Моделирование систем и комплексов»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 12 от «27» мая 2021 г.

  
(подпись)

Заведующий кафедрой

О. М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  М. Л. Белоножко

«31» мая 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Обухов А.Г., д.ф. - м.н., профессор кафедры БИМ



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** усвоение теоретических положений и практических рекомендаций использования методов моделирования систем и комплексов.

### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о сущности моделирования систем и комплексов, подходах к оценке его эффективности; способах и средствах получения, обобщения и анализа информации о существующих методах системного анализа;

- получение умений нахождения, обобщения, анализа, критической оценки, выбора и применения информации для моделирования систем и комплексов; проведения исследования актуальных проблем моделирования систем и комплексов, полученных отечественными и зарубежными учеными;

- приобретение навыков сбора и обобщения, а также критической оценки результатов исследований в области моделирования систем и комплексов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Моделирование систем и комплексов» относится к дисциплинам части Блока 1, обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знать:** основные методы, способы и средства получения, обобщения и анализа информации о моделировании систем и комплексов.

**Уметь:** находить, обобщать, анализировать, критически оценивать, выбирать и применять информацию о моделировании систем и комплексов; проводить исследования актуальных проблем моделирования, полученных отечественными и зарубежными учеными;

**Владеть:** навыками сбора и обобщения, а также критической оценки результатов исследований актуальных проблем, связанных с моделированием систем и комплексов.

Содержание дисциплины «Моделирование систем и комплексов» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Технологии системного взаимодействия в организации», «Системное и критическое мышление».

## **3. Результаты обучения дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований</p>	<p>ОПК-8.1 Способен формулировать научно обоснованные методы исследований: принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов</p>	<p>З 8.1. Знает принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов У 8.1. Умеет применять принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов В 8.1. Владеет принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов</p>
	<p>ОПК-8.2. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа</p>	<p>З 8.2. Знает основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа У 8.2. Умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа В 8.2. Владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа</p>
	<p>ОПК-8.3. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний</p>	<p>З 8.3. Знает основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний У 8.3. Умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний В 8.3. Владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний</p>
<p>ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики</p>	<p>ОПК-9.1. Способен разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа</p>	<p>З 9.1. Знает, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа У 9.1. Умеет разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа В 9.1. Владеет навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования</p>

		существующих методов системного анализа
	ОПК-9.2. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	<p>З 9.2. Знает о возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p> <p>У 9.2. Умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p> <p>В 9.2. Владеет постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p>
	ОПК-9.3. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	<p>З 9.3. Знает о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p> <p>У 9.3. Умеет осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p> <p>В 9.3. Владеет постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 час.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самост. работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7

Заочная	1/2	6	6	8	115+9 (контроль)	Экзамен
---------	-----	---	---	---	---------------------	---------

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### Очная форма обучения (ОФО)

*Не предусмотрена*

#### Заочная форма обучения (ЗФО) – 2 семестр

Таблица 5.1.1

№ 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
2	1	Общие сведения о моделях и моделировании	1	1		10	12	ОПК-8.1, ОПК-9.1	Работы в малых группах
3	2	Получение моделей систем на основе уравнения Ньютона	1	1		10	12	ОПК-8.2, ОПК-9.2	Вопросы для дискуссии
4	3	Получение моделей систем на основе уравнений Лагранжа	1	1		10	12	ОПК-8.2, ОПК-9.2	Вопросы для дискуссии
5	4	Получение моделей систем на основе уравнений Гамильтона	1	1		10	12	ОПК-8.2, ОПК-9.2	Вопросы для дискуссии
6	5	Методы расчета статических режимов	1	1	2	20	24	ОПК-8.2, ОПК-9.3	Практические задачи
7	6	Методы расчета динамических режимов	1	1	2	20	24	ОПК-8.3, ОПК-9.3	Практические задачи
8	7	Примеры многошаговых разностных методов			4	35	39	ОПК-8.3, ОПК-9.3	Практические задачи
9		Экзамен					9	ОПК-8.3, ОПК-9.3	Подготовка к экзамену
10			6	6	8	115	144		

## 5.2. Содержание дисциплины

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

#### Раздел 1. Общие сведения о моделях и моделировании.

Основные понятия моделирования. Виды моделирования. Общая схема разработки математических моделей. Понятия натурального и вычислительного экспериментов. Понятие и свойства системы. Структура, состояние, функционирование системы.

#### Раздел 2. Получение моделей систем на основе уравнения Ньютона.

Основные фундаментальные законы природы – законы сохранения энергии, массы, вещества, импульса, момента импульса, заряда. Математическая модель механической системы на основе

второго закона Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна.

### **Раздел 3. Получение моделей систем на основе уравнений Лагранжа.**

Формализм Лагранжа. Уравнение Лагранжа в обобщенных координатах. Координатное и фазовое пространства. Принцип наименьшего действия. Модели сил механических систем.

### **Раздел 4. Получение моделей систем на основе уравнений Гамильтона.**

Вариационный принцип Гамильтона. Принцип наименьшего действия. Модели для механических робототехнических систем. Электромеханическая аналогия. Модели сил трения. Диссипативные системы.

### **Раздел 5. Методы расчета статических режимов.**

Общие сведения о численных методах моделирования. Постановка задачи и методы расчета статических режимов. Примеры итерационных методов. Повышение алгоритмической надёжности итерационных методов.

### **Раздел 6. Методы расчета динамических режимов.**

Общие сведения о численных методах расчёта динамических режимов. Численные методы расчёта динамических режимов моделей систем с сосредоточенными параметрами. Постановка задачи расчёта динамических режимов. Многошаговые разностные методы. Явные и неявные разностные методы.

### **Раздел 7. Примеры многошаговых разностных методов**

Методы Адамса-Бэшфорта. Методы Адамса-Мултона. Устойчивость многошаговых разностных методов. Условно устойчивые и абсолютно устойчивые разностные методы. Жёсткие модели систем.

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

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	1	Общие сведения о моделях и моделировании
2	2	1	Получение моделей систем на основе уравнения Ньютона
3	3	1	Получение моделей систем на основе уравнений Лагранжа
4	4	1	Получение моделей систем на основе уравнений Гамильтона
5	5	1	Методы расчета статических режимов

6	6	1	Методы расчета динамических режимов
Итого:		6	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	1	Общие сведения о моделях и моделировании
2	2	1	Получение моделей систем на основе уравнения Ньютона
3	3	1	Получение моделей систем на основе уравнений Лагранжа
4	4	1	Получение моделей систем на основе уравнений Гамильтона
5	5	1	Методы расчета статических режимов
6	6	1	Методы расчета динамических режимов
Итого:		6	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	5	2	Методы расчета статических режимов
2	6	2	Методы расчета динамических режимов
3	7	4	Примеры многошаговых разностных методов
Итого:		8	

### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	10	Общие сведения о моделях и моделировании	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
2	2	10	Получение моделей систем на основе уравнения Ньютона	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
3	3	10	Получение моделей систем на основе уравнений Лагранжа	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
4	4	10	Получение моделей систем на основе уравнений Гамильтона	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
5	5	20	Методы расчета статических режимов	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
6	6	20	Методы расчета динамических режимов	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
7	7	35	Примеры многошаговых разностных методов	Подготовка к практическим занятиям (решение задач)
Итого:		115		

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

Использованы традиционные, инновационные и информационные образовательные технологии. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий, разбором кейса, применением

бесплатного ПО. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

### **8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:**

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8

## **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

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».

## 10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».

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

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Zoom (свободно-распространяемое ПО)
4. Skype (свободно-распространяемое ПО)
5. Приложения свободного доступа: R, SmartTools, Lucidchart или другие.

### 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)
1	Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom	Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте, проектор. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал

### 11. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют письменную работу в формате практического задания. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности, индивидуальный план магистранта, конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

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

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся всех направлений подготовки (уровень магистратуры) и форм обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор М.Л. Белоножко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019 – 16 с.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ для обучающихся по направлениям магистратуры заочной формы обучения / сост. Ситёва С.С., отв. редактор Белоножко М.Л.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 26 с.

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

Дисциплина: Моделирование систем и комплексов  
 Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление  
 Направленность (профиль): Управление социально-экономическими системами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	ОПК-8.1 Способен формулировать научно обоснованные методы исследований: принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	З 8.1. Знает принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Не знает принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Знает некоторые принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Знает основные принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Знает принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов
		У 8.1. Умеет применять принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Не умеет применять принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Умеет применять не все принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Умеет хорошо применять принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов	Умеет в совершенстве применять принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов
		В 8.1. Владеет принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов	Не владеет принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов	Владеет некоторыми принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов	Владеет на хорошем уровне принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов	Владеет в совершенстве принципами, алгоритмами и методами управления процессами сложных технических объектов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-8.2. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	З 8.2. Знает основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Не знает основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Знает на низком уровне основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Знает на среднем уровне основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Знает основы системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа
		У 8.2. Умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Не умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Умеет на низком уровне пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Умеет на среднем уровне пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Умеет в совершенстве пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа
		В 8.2. Владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Не владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Владеет на низком уровне основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Хорошо владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Владеет в совершенстве основами системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа
	ОПК-8.3. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе	З 8.3. Знает основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Не знает основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Знает на низком уровне основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Знает на среднем уровне основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Знает на высоком уровне основы системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	теории управления и теории знаний	У 8.3. Умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Не умеет пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Умеет на низком уровне пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Умеет на среднем уровне пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Умеет в совершенстве пользоваться основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний
		В 8.3. Владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Не владеет основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Владеет на низком уровне основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Владеет на среднем уровне основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Владеет на высоком уровне основами системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний
ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной хаотической динамики	ОПК-9.1. Способен разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	З 9.1. Знает, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Не знает, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Частично знает, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Знает на среднем уровне, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Знает, как разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа
		У 9.1. Умеет разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Не умеет разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Умеет на низком уровне разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Умеет на среднем уровне разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа	Умеет разрабатывать новые научно обоснованные методы исследований и модифицирует существующие методы системного анализа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В 9.1. Владеет навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования существующих методов системного анализа	Не владеет навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования существующих методов системного анализа	Частично владеет навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования существующих методов системного анализа	Владеет на среднем уровне навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования существующих методов системного анализа	Владеет в совершенстве навыками разработки новых научно обоснованных методов исследований и модифицирования существующих методов системного анализа
	ОПК-9.2. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	З 9.2. Знает о возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не знает о возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает о некоторых возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает о большей части возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает о возможных экспериментах по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления
		У 9.2. Умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на низком уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на среднем уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на высоком уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В 9.2. Владеет постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не владеет постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет на низком уровне постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет на среднем уровне постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет на высоком уровне постановкой и проведением экспериментов по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления
	ОПК-9.3. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	З 9.3. Знает о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не знает о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает частично о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает на среднем уровне о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает о постановке и выполнении экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления
		У 9.3. Умеет осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не умеет осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на низком уровне осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на среднем уровне осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Умеет на высоком уровне осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В 9.3. Владеет постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Не владеет постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет на низком уровне постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет на среднем уровне постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Владеет в совершенстве постановкой и выполнением экспериментов по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Кадровая политика и кадровое обеспечение it-сферы

Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Управление социально-экономическими системами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Гапоненко, А. Л. Теория управления: учебник и практикум для вузов / А. Л. Гапоненко, М. В. Савельева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03319-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468778">https://urait.ru/bcode/468778</a> (дата обращения: 29.12.2021).	ЭР	25	100	ЭБС Юрайт
2	Корягина, И. А. Современные проблемы теории управления : учебное пособие для вузов / И. А. Корягина, М. В. Хачатурян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06934-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/494189">https://urait.ru/bcode/494189</a> (дата обращения: 05.01.2022).	ЭР	25	100	ЭБС Юрайт
3	Грибов, В. Д. Управленческая деятельность : учебник и практикум для вузов / В. Д. Грибов, Г. В. Кисляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03910-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489199">https://urait.ru/bcode/489199</a> (дата обращения: 05.01.2022).	ЭР	25	100	ЭБС Юрайт
4	Староверова, К. О. Менеджмент. Эффективность управления : учебное пособие для вузов / К. О. Староверова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09017-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491290">https://urait.ru/bcode/491290</a> (дата обращения: 05.01.2022).	ЭР	25	100	ЭБС Юрайт

Заведующий кафедрой МиМУ

М.Л. Белоножко

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

