

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.03.2022 18:35:01
Уникальный программный ключ:
672b4d4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79
Рассмотрено и одобрено на заседании
учебно-методического совета

Протокол № 10 от 21.06.2021

Председатель совета


личная подпись

В.В. Шутенко

инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



В.В. Шутенко

личная подпись инициалы, фамилия

« 21 » июня 2021 г.

канд. экон. наук, доцент Родина Елена Евгеньевна

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Моделирование и управление

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 38.03.02 Менеджмент
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Производственный менеджмент
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 2 (з.е.)

Всего учебных часов: 72 (ак. час.)

Формы промежуточной аттестации	СЕМЕСТР		
	очная	очно-заочная	заочная
Зачет	6	8	8

Москва 2021 г.

Год начала подготовки студентов - 2020

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	обучение студентов основам моделирования и управления, необходимых при проектировании, исследовании и эксплуатации объектов и систем автоматизации и управления.
Задачи дисциплины	освоение основных принципов и методов построения моделей объектов и систем управления, формирование навыков проведения вычислительных экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Информационные технологии в менеджменте Маркетинг Математика Методы анализа данных
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Внутрифирменное планирование предприятия (организации) Менеджмент операций Планирование деятельности предприятия и формирование производственных программ Разработка стратегии функционирования и политики развития предприятия Управление качеством Управление проектами Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Степень сформированности компетенций

Компетенции/ЗУВ	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания	ФОС
ОПК2 способностью находить организационно-управленческие решения и готовностью нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений			
Знать	внешнюю и внутреннюю среду предприятия или организации, ключевые элементы и оценивать их влияние на предприятие, организацию персонала; методы оценки рисков, социальную и экономическую эффективность принимаемых решений в управлении персоналом	студент должен знать внешнюю и внутреннюю среду предприятия или организации, ключевые элементы и оценивать их влияние на предприятие, организацию персонала; методы оценки рисков, социальную и экономическую эффективность принимаемых решений в управлении персоналом	Тест
Уметь	реализовывать основные управленческие функции в сфере управления персоналом; разрабатывать и реализовывать стратегии управления персоналом; анализировать экономическую и социальную эффективность деятельности подразделений по управлению персоналом	студент должен уметь реализовывать основные управленческие функции в сфере управления персоналом; разрабатывать и реализовывать стратегии управления персоналом; анализировать экономическую и социальную эффективность деятельности подразделений по управлению персоналом	Выполнение реферата

Владеть	современными технологиями управления развитием персоналом, современными технологиями управления поведением персонала	студент должен владеть современными технологиями управления развитием персоналом, современными технологиями управления поведением персонала	Презентация
ПК13 умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций			
Знать	основы моделирования бизнес-процессов; основы реорганизации бизнес-процессов; обладать глубокими знаниями в области моделирования бизнес-процессов в практической деятельности организаций	студент должен знать основы моделирования бизнес-процессов, основы реорганизации бизнес-процессов; обладать глубокими знаниями в области моделирования бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Тест
Уметь	интерпретировать полученные результаты в ходе моделирования бизнес-процессов; использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.	студент должен уметь интерпретировать полученные результаты в ходе моделирования бизнес-процессов; использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.	Выполнение реферата
Владеть	способностью выбирать наиболее адекватные методы моделирования бизнес-процессов; способностью использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	студент должен владеть способностью выбирать наиболее адекватные методы моделирования бизнес-процессов; способностью использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Презентация

4.

Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Формируемые компетенции
1.	Моделирование как метод познания	Роль моделирования в исследовании явлений и процессов. Классификация методов моделирования. Признаки классификации моделирования Основные принципы и этапы моделирования. Понятие предметной области моделирования. Системный подход при моделировании процессов. Моделирование в экономике и управлении. Требования к моделям реальных процессов. Виды моделей экономических процессов. Сферы использования моделей экономических процессов. Роль современных информационных технологий в методах моделирования.	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть

2.	Методы структурно – функционального моделирования	<p>Сущность структурного подхода к моделированию процессов. Основные положения структурного подхода к моделированию. Диаграммы Петри. Методология структурного анализа и проектирования SADT.</p> <p>Семейство методологий моделирования IDEF. Функциональная модель системы. Понятие функционального блока.</p> <p>Графическое представление модели. Три базовых принципа моделей IDEF.</p> <p>Методология документирования технологических процессов IDEF3. Диаграммы потоков данных .</p> <p>Задачи решаемые методами структурно-функционального моделирования.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть
3.	Методы имитационного моделирования	<p>Сущность имитационного моделирования. Область имитационных моделей. Условия использования имитационных моделей.</p> <p>Модельное время. Способы изменения модельного времени. Аналитические основы имитационного моделирования. Типовые средства имитационного и функционального моделирования. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Типовые системы имитационного моделирования.</p> <p>Механизм управления временем. величин.</p> <p>Основные приемы формализации времени в системах имитационного моделирования.</p> <p>Дискретно-событийные системы. Си</p> <p>Особенности применения Case-средств в имитационном моделировании.</p> <p>Система имитационного моделирования Pilgrim.</p> <p>Создание многослойных моделей с помощью графического конструктора.Имитационные проекты.</p> <p>Организация экспериментов. организации имитационного эксперимента. Оценка точности результатов моделирования. Факторный план.</p> <p>Технология проведения дисперсионного анализа.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть

4.	Модели теории массового обслуживания	<p>Методы теории массового обслуживания. Общее понятие о марковских процессах и системах массового обслуживания (СМО).</p> <p>Задачи анализа замкнутых и разомкнутых СМО.</p> <p>Классификация СМО. СМО с отказами.</p> <p>СМО с ожиданием (с очередью). Одноканальные и многоканальные СМО.</p> <p>Требования к входящему потоку и времени обслуживания в аналитических моделях СМО.</p> <p>Формулы Эрланга, расчет основных характеристик функционирования СМО.</p> <p>Классификация СМО. Основные характеристики системы массового обслуживания.</p> <p>Основные критерии эффективности функционирования систем массового обслуживания.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть
5.	Сетевые модели	<p>Сущность метода сетевого моделирования.</p> <p>Основные элементы сетевой модели.</p> <p>Варианты связей и отношение предшествования.</p> <p>Расчет параметров и построение сетевых графиков. Понятие "события" и "работы".</p> <p>Правила построения сетевого графика. Основные временные параметры сети. Анализ и оптимизация сетевого графика.</p> <p>Понятие коэффициента напряженности работ.</p> <p>Критический путь сетевого графика.</p> <p>Типовые задачи сетевого моделирования.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть
6.	Модели управления запасами	<p>Модель управления потребностями в материалах MRP. Компьютерные системы моделирования и управления запасами. Модель "точно в срок".</p> <p>Математические методы управления запасами.</p> <p>Основные системы управления запасами. Модель с фиксированным уровнем запаса. Постановка и основные параметры задачи управления запасами.</p> <p>Классическая модель управления запасами без дефицита (формула Уилсона) и с допущением дефицита.</p> <p>Оптимальное управление запасами при случайном спросе (потреблении).</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ОПК2 Знать ОПК2 Уметь ОПК2 Владеть
7.	Бизнес процессы как объект моделирования	<p>Характеристика и классификация бизнес-процессов. Исследование бизнес-процессов организации.</p> <p>Основы управления бизнес-процессами.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ПК13 Знать ПК13 Уметь ПК13 Владеть
8.	Анализ и описание бизнес-процессов	<p>Логический анализ и моделирование бизнес-процессов.</p> <p>Методология классификации и моделирования бизнес-процессов организации.</p>	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ПК13 Знать ПК13 Уметь ПК13 Владеть

9.	Современные подходы к методологии моделирования бизнес- процессов	Методология моделирования IDEF0, IDEF3, IDEF1X. Программные средства SADT, IDEF. Методология моделирования ARIS. Программные средства в методологии ARIS. Методология моделирования BPMN. Программные средства BPMN.	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ПК13 Знать ПК13 Уметь ПК13 Владеть
10.	Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес -процессов	Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес-процессов. Анализ рисков бизнес- процессов. Ключевые показатели эффективности моделирования бизнес-процессов.	9.2.1, 9.2.2, 9.1.1, 9.2.3, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4	ПК13 Знать ПК13 Уметь ПК13 Владеть

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 6 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	4
2.	3	2	0	1	4
3.	3	2	0	1	4
4.	3	2	0	1	3
5.	3	1	0	2	4
6.	3	1	0	2	4
7.	3	1	0	2	3
8.	3	2	0	1	4
9.	2	1	0	1	4
10.	2	1	0	1	4
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	30	14	0	14	42

Форма обучения: очно-заочная, 8 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	4
2.	3	2	0	1	3
3.	3	2	0	1	4
4.	3	2	0	1	4
5.	3	2	0	1	4
6.	3	2	0	1	3
7.	3	1	0	2	4

8.	3	2	0	1	3
9.	3	1	0	2	3
10.	3	1	0	2	4
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	32	16	0	14	40

Форма обучения: заочная, 8 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	2	1	0	1	5
2.	1	0	0	1	5
3.	1	1	0	0	5
4.	1	1	0	0	5
5.	1	0	0	1	6
6.	1	0	0	1	6
7.	1	0	0	1	5
8.	2	1	0	1	5
9.	1	0	0	1	6
10.	1	0	0	1	6
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	14	4	0	8	58

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное,

основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «Знать» компетенции ОПК2

Вопрос №1 .

Моделирование – это процесс:

Варианты ответов:

1. использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий
2. методов познания

3. познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
4. построения, изучения и применения моделей

Вопрос №2 .

Процесс моделирования является

Варианты ответов:

1. двухэтапным циклом
2. трехэтапным циклом
3. четырехэтапным циклом
4. нециклическим процессом

Вопрос №3 .

Процесс моделирования включает следующие элементы:

Варианты ответов:

1. субъект (исследователь), объект исследования, модель
2. познающий субъект и познаваемый объект
3. гипотеза, знания, модель
4. объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект

Вопрос №4 .

Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:

Варианты ответов:

1. по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии
2. по предназначению (цели создания и применения) модели
3. по характеру
4. по временному признаку

Вопрос №5 .

Адекватность управленческих моделей необходимо оценивать по следующим соответствиям _____.

Варианты ответов:

1. По соответствию структуре и свойствам объекта управления (управляемого процесса)
2. По соответствию свойствам и возможностям методов составления данных моделей и экспериментирования с ними
3. По соответствию требованиям решаемой управленческой задачи
4. Все вышеперечисленное

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Выполнение реферата для формирования «Уметь» компетенции ОПК2

1. Роль и место моделирования в создании и исследовании систем.
2. Критерии качества математических моделей.
3. Основы математического моделирования: требования к моделям, свойства моделей, составление моделей, примеры.
4. Классификация методов построения моделей систем.
5. Построение моделей идентификации поисковыми методами.
6. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.

7. Технология построения моделей (в общем случае и для конкретных схем).
8. Математическое моделирование как наука и искусство.
9. Современные методы прогнозирования явлений и процессов.
10. Классификация языков и систем моделирования.
11. Методики вычислительного (компьютерного) эксперимента.
12. Перспективы развития компьютерного моделирования сложных систем.
13. Математические схемы вероятностных автоматов.
14. Сети массового обслуживания и их применение.
15. Типовые математические модели сетей массового обслуживания (открытых и замкнутых).

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не раскрыл материал по теме задания или материал раскрыт поверхностно, излагаемый материал не систематизирован, выводы недостаточно аргументированы, обучающийся не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, имеются смысловые и речевые ошибки в реферате
Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий. Обучающийся не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа
Хорошо	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на научные источники, мнения известных учёных в данной области
Отлично	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, при разработке реферата использовано не менее 5-8 научных источников. В работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность обучающегося анализировать материал, выражается его мнение по проблеме

Презентация для формирования «Владеть» компетенции ОПК2

1. Методы моделирования
2. Методы управления
3. Разработка управленческих решений
4. Количественные методы принятия управленческих решений
5. Формы управленческих решений
6. Механизм принятия управленческих решений
7. Цели моделирования

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	В презентации не раскрыто содержание представляемой темы; имеются фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Не представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении

Удовлетворительно	Презентация включает менее 8 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, нечетко определена структура презентации, имеются содержательные, орфографические и стилистические ошибки (более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Хорошо	Презентация включает менее 12 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, имеются незначительные содержательные, орфографические и стилистические ошибки (не более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Отлично	Презентация включает не менее 12 слайдов основной части. В презентации полностью и глубоко раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки, представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении

Тест для формирования «Знать» компетенции ПК13

Вопрос №1 .

Современный этап бизнес-моделирования характеризуется переходом:

Варианты ответов:

1. от частичных усовершенствований к реинжинирингу
2. от детерминированных методов к стохастическим
3. от плавного регулирования к радикальным перестройкам
4. от радикальных перестроек к постепенному отслеживанию изменений

Вопрос №2 .

Каждый узел в диаграмме соответствует:

Варианты ответов:

1. частной подзадаче
2. отдельной крупной подфункции
3. отдельному фрагменту описания диаграммы
4. отдельному входу

Вопрос №3 .

Репозиторий продукта Rational Rose представляет собой:

Варианты ответов:

1. инструментарий анализа данных
2. хранилище данных произвольной природы
3. многомерный куб
4. объектно-ориентированную базу данных

Вопрос №4 .

Модель, разрабатываемой Rational Rose программной системы это:

Варианты ответов:

1. графическая схема
2. текстовый файл
3. спецификации классов
4. диаграмма состояний

Вопрос №5 .

Для определения эффективности бизнес-процесса необходимо ввести:

Варианты ответов:

1. инструмент количественной оценки (метрику)
2. треугольник проекта
3. оценку рисков
4. топологические характеристики

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Выполнение реферата для формирования «Уметь» компетенции ПК13

1. Качественные методы моделирования систем.
2. Системная динамика как методология и инструмент исследования сложных процессов.
3. Анализ сложных систем с помощью моделей клеточных автоматов.
4. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы.
5. Современные подходы имитационного моделирования.
6. Распределенные системы имитационного моделирования.
7. Способы управления временем в имитационном моделировании.
8. Использование онтологий в имитационном моделировании.
9. Методы интеллектуального анализа данных.
10. Методы прогнозирования на основе нечетких временных рядов.
11. Косвенные методы построения функций принадлежности нечетких множеств.
12. Методы нечеткого моделирования.
13. Нечеткие методы классификации.
14. Использование нечетких представлений при построении и анализе моделей идентификации.
15. Определение и классификация неопределенностей в задачах моделирования систем.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не раскрыл материал по теме задания или материал раскрыт поверхностно, излагаемый материал не систематизирован, выводы недостаточно аргументированы, обучающийся не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, имеются смысловые и речевые ошибки в реферате

Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий. Обучающийся не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа
Хорошо	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на научные источники, мнения известных учёных в данной области
Отлично	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, при разработке реферата использовано не менее 5-8 научных источников. В работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность обучающегося анализировать материал, выражается его мнение по проблеме

Презентация для формирования «Владеть» компетенции ПК13

1. Моделирование систем и процессов
2. Основные этапы моделирования

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	В презентации не раскрыто содержание представляемой темы; имеются фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Не представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Удовлетворительно	Презентация включает менее 8 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, нечетко определена структура презентации, имеются содержательные, орфографические и стилистические ошибки (более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Хорошо	Презентация включает менее 12 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, имеются незначительные содержательные, орфографические и стилистические ошибки (не более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Отлично	Презентация включает не менее 12 слайдов основной части. В презентации полностью и глубоко раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки, представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Моделирование как метод познания

1. Роль моделирования в исследовании экономических явлений и процессов.
2. Классификация методов моделирования экономических явлений и процессов.

3. Признаки классификации моделирования экономических явлений и процессов.
4. Основные принципы и этапы моделирования экономических явлений и процессов.
5. Понятие предметной области моделирования экономических явлений и процессов.
6. Системный подход при моделировании процессов.
7. Моделирование в экономике и управлении.
8. Требования к моделям реальных процессов.
9. Виды моделей экономических процессов.
10. Сферы использования моделей экономических процессов.
11. Роль современных информационных технологий в методах моделирования экономических явлений и процессов.

Тема 2. Методы структурно – функционального моделирования

12. Сущность структурного подхода к моделированию процессов.
13. Основные положения структурного подхода к моделированию.
14. Диаграммы Петри.
15. Методология структурного анализа и проектирования SADT.
16. Семейство методологий моделирования IDEF.
17. Функциональная модель системы.
18. Понятие функционального блока модели
19. Графическое представление модели. Три базовых принципа моделей IDEF.
20. Методология документирования технологических процессов IDEF3. Диаграммы потоков данных.
21. Задачи решаемые методами структурно-функционального моделирования.

Тема 3. Методы имитационного моделирования

22. Сущность имитационного моделирования.
23. Область имитационных моделей.
24. Условия использования имитационных моделей.
25. Модельное время.
26. Способы изменения модельного времени.
27. Аналитические основы имитационного моделирования.
28. Типовые средства имитационного и функционального моделирования.
29. Типовые системы имитационного моделирования.
31. Основные приемы формализации времени в системах имитационного моделирования.
32. Дискретно-событийные системы.
33. Создание многослойных моделей с помощью графического конструктора.
34. Имитационные проекты.
35. Организация экспериментов.
36. Организации имитационного эксперимента.
37. Оценка точности результатов моделирования.

Тема 4. Модели теории массового обслуживания

38. Методы теории массового обслуживания.
39. Общее понятие о марковских процессах и системах массового обслуживания (СМО).
40. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых СМО.
41. Классификация СМО.
42. СМО с отказами.
43. СМО с ожиданием (с очередью).
44. Одноканальные и многоканальные СМО.
45. Требования к входящему потоку и времени обслуживания в аналитических моделях СМО.
46. Формулы Эрланга, расчет основных характеристик функционирования СМО.
47. Классификация СМО.
48. Основные характеристики системы массового обслуживания.
49. Основные критерии эффективности функционирования систем массового обслуживания.

Тема 5. Сетевые модели

50. Сущность метода сетевого моделирования.
51. Основные элементы сетевой модели.
52. Варианты связей и отношение предшествования.
53. Расчет параметров и построение сетевых графиков.
54. Понятие "события" и "работы".
55. Правила построения сетевого графика.
56. Основные временные параметры сети.
57. Анализ и оптимизация сетевого графика.
58. Понятие коэффициента напряженности работ.
59. Критический путь сетевого графика.
60. Типовые задачи сетевого моделирования.

Тема 6. Модели управления запасами

61. Модель управления потребностями в материалах MRP.
62. Компьютерные системы моделирования и управления запасами.
63. Модель "точно в срок".
64. Математические методы управления запасами.
65. Основные системы управления запасами.
66. Модель с фиксированным уровнем запаса.
67. Постановка и основные параметры задачи управления запасами.
68. Классическая модель управления запасами без дефицита (формула Уилсона) и с допущением дефицита.
69. Оптимальное управление запасами при случайном спросе (потреблении).

Тема 7. Бизнес процессы как объект моделирования

70. Характеристика и классификация бизнес-процессов.
71. Исследование бизнес-процессов организации.
72. Основы управления бизнес-процессами.

Тема 8. Анализ и описание бизнес-процессов

73. Логический анализ и моделирование бизнес-процессов.
74. Методология классификации и моделирования бизнес-процессов организации.

Тема 9. Современные подходы к методологии моделирования бизнес-процессов

75. Методология моделирования бизнес-процессов IDEF0, IDEF3, IDEF1X.
76. Методология моделирования бизнес-процессов ARIS. Программные средства в методологии ARIS.
77. Методология моделирования бизнес-процессов BPMN. Программные средства BPMN.

Тема 10. Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес-процессов

78. Анализ результатов моделирования и данных мониторинга бизнес-процессов.
79. Анализ рисков бизнес-процессов.
80. Ключевые показатели эффективности моделирования бизнес-процессов.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено

Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное программно-информационное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно-распространяемое программное обеспечение) 4. Браузер Спутник (свободно-распространяемое программное обеспечение отечественного производства) 5. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 6. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)
Современные профессиональные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

<p>Материально-техническое обеспечение</p>	<p>Лекции:</p> <p>3.2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>50 посадочных места,</p> <p>Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекты учебной мебели, - демонстрационное оборудование – проектор и компьютер - учебно-наглядные пособия <p>Программное обеспечение:</p> <p>Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year), Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020). Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года) Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)</p> <p>Практические занятия (Семинары):</p> <p>2.4 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>32 посадочных мест,</p> <p>Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекты учебной мебели, - демонстрационное оборудование – проектор и компьютеры, - класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал МФЮА <p>Программное обеспечение:</p> <p>Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year), Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020). Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года) Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)</p> <p>Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль:</p> <p>2.6 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>26 посадочных мест,</p> <p>Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекты учебной мебели, - демонстрационное оборудование – проектор и компьютеры, - класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал МФЮА <p>Программное обеспечение:</p> <p>Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year),</p>
--	--

<p>Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020). Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года) Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО) Промежуточная аттестация: 3.2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 50 посадочных места, Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: - комплекты учебной мебели, - демонстрационное оборудование – проектор и компьютер - учебно-наглядные пособия</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year), Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020). Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года) Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)</p>

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.1 Основная литература								
9.1.1	Васильков Ю.В. Василькова Н.Н.	Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления	Инфра-Инженерия	2020	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/98416.html	по логину и паролю
9.1.2	Салмина Н.Ю.	Моделирование социально-экономических систем и процессов	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/72139.html	по логину и паролю
9.1.3	Кравченко А.В. Драгунова Е.В. Кириллов Ю.В.	Моделирование бизнес-процессов	Новосибирский государственный технический университет	2020	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/99351.html	по логину и паролю
9.1.4	Всяких Е.И. Зуева А.Г. Носков Б.В. Киселев С.П. Сидоренко Е.В. Слюсаренко А.И.	Практика и проблематика моделирования бизнес-процессов	ДМК Пресс	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/89598.html	по логину и паролю
9.2 Дополнительная литература								

9.2.1	Адлер Ю.П. Черных Е.А.	Статистическое управление процессами. «Большие данные»	Издательский Дом МИСиС	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/64199.html	по логину и паролю
9.2.2	Ашихмин В.Н. Гитман М.Б. Келлер И.Э. Наймарк О.Б. Столбов В.Ю. Трусов П.В. Фрик П.Г.	Введение в математическое моделирование	Логос	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/66414.html	по логину и паролю
9.2.3	Мицель А.А. Грибанова Е.Б.	Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2016	задачник	-	http://www.iprbookshop.ru/72177.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МФЮА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МФЮА созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<http://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МФЮА по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную

аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Год начала подготовки студентов - 2020