


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косогорова Людмила Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.07.2023 11:30:51  
Уникальный программный ключ:  
4a47ce4135cc0671229e80c031ce72a914b0b6b4



**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ, БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

*Кафедра «Менеджмент»*

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по учебной работе и  
региональному развитию  
 Шульман М.Г.  
«05» июля 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
Имитационное моделирование экономических процессов**

Направление подготовки

38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль) подготовки:

**Управление проектами**

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения:

Очная, очно-заочная, заочная

Составитель программы:  
Ушакова Н.А., ст. преп.

Калуга  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине.....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам для очной формы обучения (для очно – заочной и заочной формы обучения- в соответствии с п.4.1).....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов».....	12
6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	12
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	14
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	15
6.3.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля.....	15
6.3.1.1. Примерная тематика реферативных обзоров.....	16
6.3.1.2. Примерные тестовые задания.....	16
6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	25
6.3.2.1. Типовые вопросы к зачету с оценкой.....	25
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	27
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	32
10. Рекомендованное информационно-методическое обеспечение.....	32
10.1. Нормативное сопровождение.....	33
10.2. Основная литература.....	33
10.3. Дополнительная литература.....	33
10.4. Ресурсы сети «интернет».....	33
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	34

## **1. Аннотация к дисциплине**

Рабочая программа дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» и уровню высшего образования магистр, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов». Дисциплина дает целостное представление о моделировании бизнес-процессов предприятия и их взаимодействия на предприятии для их оптимизации.

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока1 учебных планов по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, уровень магистратуры.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре для очной формы обучения, на 2 курсе, в 4 семестре для очно-заочной формы обучения и на 2 курсе в летнюю сессию для заочной формы обучения, форма контроля – зачет с оценкой.

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов системного мышления, связанного с применением имитационного моделирования в задачах экономики и управления.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- теоретическая подготовка студентов в вопросах подходов и способов применения имитационного моделирования в проектной экономической деятельности, появившихся в последние годы;
- практическая подготовка студентов на примерах решения конкретных задач, требующих использования компьютерного моделирования;
- приобретение студентами практических навыков компьютерного моделирования случайных величин, случайных событий, создания простейшей имитационной модели конкретной экономической системы, проведения необходимых расчетов и анализа полученных результатов;
- формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы..

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ПК-2 - Способен к проведению оценки и структурирования проекта государственно-частного партнерства.

ПК-4 - Способен к определению требований, задач и планированию деятельности сотрудников подразделения, распределению полномочий, ответственности и задач между работниками подразделения, определению функций, обязанностей и системы подотчетности внутри подразделения

**2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению 38.04.02 «Менеджмент» и уровню высшего образования магистр, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №952 и на основе профессиональных стандартов «Специалист по управлению рисками», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 августа 2018 г. N 544н и «Специалист в сфере управления проектами государственно-частного партнерства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2020 года N 431н, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по указанному направлению подготовки.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ПК-2	Способен к проведению оценки и структурирования проекта государственно-частного партнерства	<p>ПК-2.1. Способен к структурированию проектов</p> <p>ПК-2.2. Обладает навыками оценки проектов</p> <p>ПК-2.3. Способен к проведению оценки и структурированию проекта государственно-частного партнерства</p>	<p><u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия</p> <p><u>Самостоятельная работа</u></p>
ПК-4	Способен к определению требований, задач и планированию деятельности сотрудников подразделения, распределению полномочий, ответственности и задач между работниками подразделения, определению функций, обязанностей и системы подотчетности внутри подразделения	<p>ПК-4.1. Владеет навыками планирования деятельности сотрудников подразделения, распределению полномочий между ними</p> <p>ПК-4.2. Способен выстроить систему распределения функций, обязанностей и системы подотчетности внутри подразделения</p> <p>ПК-4.3. Способен к определению требований, задач и планированию деятельности сотрудников подразделения, распределению полномочий, ответственности и задач между работниками подразделения, определению функций, обязанностей и системы подотчетности внутри подразделения</p>	<p><u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия</p> <p><u>Самостоятельная работа</u></p>

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

**3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объем дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	66	28	14
Аудиторная работа (всего):	66	28	14
в том числе:			
Лекции	30	8	6
семинары, практические занятия	36	20	8
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа (всего):	78	116	126
в том числе:			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	78	116	126
Вид промежуточной аттестации обучающегося – зачет с оценкой	0	0	4

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**для очной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Из них аудиторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная работа	

				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики	4	24	5		6		13		Опрос
2	Имитационное моделирование	4	24	5		6		13		Коллоквиум
3	Имитационная модель	4	24	5		6		13		Опрос
4	Системы имитационного моделирования	4	24	5		6		13		Коллоквиум
5	Функциональная модель	4	24	5		6		13		Опрос
6	Имитационное моделирование бизнес-процессов	4	24	5		6		13		Тестирование
	Зачет с оценкой									0 (зачет с оценкой)
	ИТОГО		144	30		36		78		

**для очно-заочной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)		
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Курсовая работа
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				

1	Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики	4	24	1		3		20		Опрос
2	Имитационное моделирование	4	25	2		3		20		Коллоквиум
3	Имитационная модель	4	24	2		3		19		Опрос
4	Системы имитационного моделирования	4	23	1		3		19		Коллоквиум
5	Функциональная модель	4	24	1		4		19		Опрос
6	Имитационное моделирование бизнес-процессов	4	24	1		4		19		Тестирование
	Зачет с оценкой		0							0 (зачет с оценкой)
	ИТОГО		144	8		20		116		

**для заочной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	
				Лекции	Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики	4	24	1		2		21		Опрос
2	Имитационное моделирование	4	24	1		2		21		Коллоквиум
3	Имитационная модель	4	23	1		1		21		Опрос
4	Системы имитационного моделирования	4	23	1		1		21		Коллоквиум
5	Функциональная	4	23	1		1		21		Опрос

	модель									
6	Имитационное моделирование бизнес-процессов	4	23	1		1		21		
	Зачет с оценкой		4							4 (Зачет с оценкой)
	ИТОГО		144	6		8		126		

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам для очной формы обучения (для очно – заочной и заочной формы обучения- в соответствии с п.4.1)

### **Тема 1. Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики.**

#### *Содержание лекционного курса*

Процессы массового обслуживания в экономических системах; Формула Поллачека-Хинчина. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Потоки, задержки, обслуживание. Сложность и границы возможностей классических математических методов в экономике.

#### *Содержание практических занятий*

1. Процессы массового обслуживания в экономических системах; Формула Поллачека-Хинчина.
2. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления
3. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез
4. Потоки, задержки, обслуживание.
5. Сложность и границы возможностей классических математических методов в экономике.

### **Тема 2. Имитационное моделирование.**

#### *Содержание лекционного курса*

Имитационное моделирование. Основные понятия и теоретические основы. История развития имитационного моделирования. Разновидности имитационного моделирования.

#### *Содержание практических занятий*

1. Имитационное моделирование. основные понятия теоретические основы.
2. История развития имитационного моделирования
3. Разновидности имитационного моделирования.

### **Тема 3. Имитационная модель**

#### *Содержание лекционного курса*

Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Понятие модели при проведении имитационного моделирования. Классификация моделей. Математические предпосылки создания имитационной модели.

#### *Содержание практических занятий*

1. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Понятие модели при проведении имитационного моделирования
2. Классификация моделей
3. Математические предпосылки создания имитационной модели.

### **Тема 4. Системы имитационного моделирования.**



### *Содержание лекционного курса*

Типовые системы имитационного моделирования. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин; Проверки гипотез о категориях типа событие-явление-поведение, риски и прогнозы.

### *Содержание практических занятий*

1. Типовые системы имитационного моделирования.
2. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин;
3. Проверки гипотез о категориях типа событие-явление-поведение, риски и прогнозы.

### **Тема 5. Функциональная модель**

#### *Содержание лекционного курса*

Структурный анализ процессов на объекте экономики. Функциональная модель и ее диаграммы. Уровни детализации функциональной модели фирмы. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной.

#### *Содержание практических занятий*

1. Структурный анализ процессов на объекте экономики.
2. Функциональная модель и ее диаграммы.
3. Уровни детализации функциональной модели фирмы.
4. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной.

### **Тема 6. Имитационное моделирование бизнес-процессов.**

#### *Содержание лекционного курса*

Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др. Транзакты и их «семейства». Разомкнутые и замкнутые схемы моделей. Работа с объектами типа «ресурс». Стратегии управления ресурсами. Имитационные решения задач минимизации затрат. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом. Динамические модели процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, процессов мировой экономики. Имитация процессов финансирования и денежных потоков. Моделирование клиринговых процессов.

#### *Содержание практических занятий*

1. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов.
2. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
3. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.
4. Транзакты и их «семейства».
5. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей.
6. Работа с объектами типа «ресурс».
7. Стратегии управления ресурсами.
8. Имитационные решения задач минимизации затрат.
9. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом.
10. Динамические модели процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, процессов мировой экономики.
11. Имитация процессов финансирования и денежных потоков.

## 12. Моделирование клиринговых процессов.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Имитационное моделирование экономических процессов» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики	Процессы массового обслуживания в экономических системах; Формула Поллачека-Хинчина. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Потoki, задержки, обслуживание. Сложность и границы возможностей классических	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источникам и	Опрос

	математических методов в экономике.			
Имитационное моделирование	Имитационное моделирование. Основные понятия и теоретические основы. История развития имитационного моделирования. Разновидности имитационного моделирования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме, работа с интернет источникам и	Коллоквиум
Имитационная модель	Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Понятие модели при проведении имитационного моделирования. Классификация моделей. Математические предпосылки создания имитационной модели.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источникам и	Опрос
Системы имитационного моделирования	Типовые системы имитационного моделирования. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин; Проверки гипотез о категориях типа событие-явление-поведение, риски и прогнозы.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источникам и	Коллоквиум
Функциональная модель	Структурный анализ процессов на объекте экономики. Функциональная модель и ее диаграммы. Уровни детализации функциональной модели фирмы. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источникам и	Опрос

	имитационной.			
Имитационное моделирование бизнес-процессов	<p>Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др. Транзакты и их «семейства». Разомкнутые и замкнутые схемы моделей. Работа с объектами типа «ресурс». Стратегии управления ресурсами. Имитационные решения задач минимизации затрат. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом. Динамические модели процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, процессов мировой экономики. Имитация процессов финансирования и денежных потоков. Моделирование клиринговых процессов.</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет источникам и</p>	<p>Тестирование</p>

**6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов»**

**6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Сбор первичной информации по выяснению уровня усвоения пройденного материала	<p>«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя.</p> <p>«Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.</p>	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
2	Доклад-презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов в программе Microsoft PowerPoint	<p>«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;</p> <p>«4» – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;</p> <p>«3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе</p>	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.

			на вопросы в ходе дискуссии; «2» - докладчик не раскрыл тему	
3	Коллоквиум	Беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
4	Тестирование	Тестирование можно проводить в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>• письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов</li> </ul>	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.	ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.

**6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет с оценкой -	Правильность	оценка «отлично» - обучающийся

	<p>ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3...</p>	<p>ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.);  Сочетание полноты и лаконичности ответа;  Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий);  Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе;  Логика и аргументированность изложения;  Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;  Культура ответа.</p>	<p>должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком;  оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в экзаменационном билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа;  оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в экзаменационном билете, ориентироваться в системе дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов», знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком;  оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.</p>
	<p><b>Тестирование (на зачете с оценкой) - ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.</b></p>	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов</p>	<p>«зачтено» - 100%-50%;  «не зачтено» - менее 50%.</p>

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**6.3.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля**

Учебным планом предусмотрена контрольная работа.  
Задачи и вопросы для контрольной работы.

Задача №1.

Построить SADT диаграмму 0-го и 1-го уровней для следующей экономической системы, указав при этом входной и выходной сигнал, управленческое воздействие и механизм осуществления преобразований. Система «Такси»

Задача №2

Составить карту бизнес процесса  
«Бизнес-процесс обучения по специальности «Менеджмент»»

Задача №3

Построить SADT диаграмму 0-го и 1-го уровней для следующей экономической системы, указав при этом входной и выходной сигнал, управленческое воздействие и механизм осуществления преобразований. Система «Стоматологический кабинет»

Задача №4

Составить карту бизнес процесса  
«Бизнес-процесс установки нового оборудования на заводе»

Задача №5

Построить SADT диаграмму 0-го и 1-го уровней для следующей экономической системы, указав при этом входной и выходной сигнал, управленческое воздействие и механизм осуществления преобразований. Система «Библиотека»

Задача №6

Составить карту бизнес процесса  
«Бизнес-процесс организации общественного питания»

Задача №7

Построить SADT диаграмму 0-го и 1-го уровней для следующей экономической системы, указав при этом входной и выходной сигнал, управленческое воздействие и механизм осуществления преобразований. Система «Парикмахерская»

Задача №8

Составить карту бизнес процесса  
«Бизнес-процесс заправки авто на автозаправочной станции»

Задача №9

Построить SADT диаграмму 0-го и 1-го уровней для следующей экономической системы, указав при этом входной и выходной сигнал, управленческое воздействие и механизм осуществления преобразований. Система «Салон по продаже автомобилей»

Задача №10

Составить карту бизнес процесса  
«Бизнес-процесс начисления зарплаты рабочим-сдельщикам»

### **6.3.1.1. Примерная тематика реферативных обзоров**



1. Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики.
2. Процессы массового обслуживания в экономических системах;
3. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления
4. Сложность применения и границы возможностей классических математических методов в экономике.
5. Имитационное моделирование. основные понятия теоретические основы.
6. История развития имитационного моделирования
7. Разновидности имитационного моделирования.
8. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Понятие модели при проведении имитационного моделирования
9. Типовые системы имитационного моделирования.
10. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин;
11. Структурный анализ и функциональная модель и ее диаграммы.
12. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов.
13. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
14. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.
15. Транзакты и их «семейства».
16. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей.
17. Работа с объектами типа «ресурс».
18. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом.

### **6.3.1.2 . Примерная тематика контрольных работ**

1. Имитационное моделирование в исследовании экономических процессов.
2. Особенности применения метода Монте-Карло.
3. Функциональная модель. Особенности составления.
4. Компьютерный эксперимент. Применение в экономике.
5. Автоматизация исследования бизнес процессов
6. Применение имитационного моделирования при анализе финансово -хозяйственной деятельности предприятия.
7. Системы массового обслуживания. Учет особенностей при имитационном моделировании.
8. Имитационное моделирования финансовых и материальных потоков на предприятии.
9. Моделирование клиринговых процессов.
10. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «Что будет, если...»

### **6.3.1.2. Примерные тестовые задания**

#### **Вариант 1**

#### **1. Все языки моделирования принято делить на**

- А) методо- ориентированные и объекто- ориентированные
- Б) методо- ориентированные и проблемно-ориентированные
- В) методо- ориентированные и имитационно- ориентированные
- Г) глобально-ориентированные и локально-ориентированные

**2. Какие Вы знаете способы задания модельного времени**

- А) пошаговый
- Б) По-событийный
- В) По- временный
- Г) ответ А и Б

**3. В какой период времени возникла одна из разновидностей имитационного моделирования – Агентное моделирование.**

- А) 1990-2000гг
- Б) 1960гг.
- В) 1950гг.
- Г) 1930гг.

**4. Представление системы с помощью специальных знаков, символов, операций над ними или с помощью естественных и искусственных языков называется**

- А) Концептуальное моделирование
- Б) Математическое моделирование
- В) Имитационное моделирование
- Г) Физическое моделирование

**5. Известно число машин приезжающих на мойку в течение последних часов. Используя следующую последовательность случайных чисел, смоделируйте работу мойки за 10 часов, заполнив таблицы 1 и 2.**

Таблица 1

Число машин в час	Частота события	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа (интервал)
1	20			
4	20			
6	70			
7	40			
2	50			
Итого				

Таблица 2

час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
случайная последовательность чисел	90	42	19	55	81	8	77	40	38	92
число прибывающих машин (имитация)										

**6. Какой этап развития имитационного моделирования по признаку классификации «развитие программных и аппаратных средств» может быть охарактеризован следующим описанием «не была развита методика формализации реальных систем»**

- А) 1970-1980
- Б) 1980-1990
- В) 1990-2000

Г) 1940-1950

**7. Данный вид концепции имитационного моделирования предлагает абстрагироваться от непрерывной природы событий и рассматривать только отдельные события моделируемой системы.**

- А) Агентное
- Б) Системная динамика
- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) Концептуальное моделирование

**8. Каким процессом связаны реальная система и логико-математическая модель в схеме имитационного моделирования**

- А) Создание модели
- Б) Моделирующий алгоритм
- В) Эксперимент
- Г) Воздействие

**9. История развития имитационного моделирования согласно развитию программного и аппаратного обеспечения. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

**10. Эволюция взглядов на концепцию имитационного моделирования. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

## **Вариант 2**

**1. Система моделирования должна включать следующие элементы**

- А) язык моделирования и управляющая программа
- Б) средства разработки языков конечного пользователя
- В) спутниковую связь
- Г) ответы АиБ

**2. Данный метод задания модельного времени используется, когда продвижение времени происходит с минимально возможной длиной шага.**

- А) Пошаговый
- Б) По – событийный
- В) по временной
- Г) все вышеперечисленное

**3. Подход какой из разновидностей имитационного моделирования предлагает абстрагироваться от непрерывной природы событий.**

- А) Агентное
- Б) Дискретно-событийное
- В) Системная динамика
- Г) ФСА

**4. Моделирование, при котором логико-математическая модель представляет собой программно реализуемый на компьютере алгоритм –это**

- А) Концептуальное моделирование
- Б) Имитационное моделирование
- В) Математическое моделирование

Г) Физическое моделирование

5. Известно число машин приезжающих на мойку в течение 200 последних часов. Используя следующую последовательность случайных чисел, смоделируйте работу мойки за 10 часов, заполнив таблицы 1 и 2.

Таблица 1

Число машин в час	Частота события	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа (интервал)
4	25			
6	45			
7	75			
8	65			
9	40			
Итого				

Таблица 2

час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
случайная последовательность чисел	43	18	13	70	44	19	99	72	42	48
число прибывающих машин (имитация)										

6. Какой этап развития имитационного моделирования по признаку классификации «развитие программных и аппаратных средств» может быть охарактеризован следующим описанием «развитию ИМЭП способствовало распространение ЭВМ у простых пользователей»

- А) 1970-1980
- Б) 1980-1990
- В) 1990-2000
- Г) 1940-1950

7. Данный вид концепции имитационного моделирования предлагает рассматривать множество связей каждого фактора с каждым.

- А) Агентное
- Б) Системная динамика
- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) Концептуальное моделирование

8. Каким процессом связаны реальная логико-математическая модель и имитационная модель в схеме имитационного моделирования

- А) Создание модели
- Б) Моделирующий алгоритм
- В) Эксперимент
- Г) Воздействие

9. История развития имитационного моделирования согласно развитию программного и аппаратного обеспечения. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).

10. Эволюция взглядов на концепцию имитационного моделирования.

(Свободный ответ. Максимум 10 предложений).

### Вариант 3

**1. В теории проведения эксперимента выделяют понятия**

- А) управляемый фактор
- Б) наблюдаемый фактор
- В) число с плавающей точкой
- Г) ответы А и Б

**2. Данный метод задания модельного времени используется, когда координаты времени меняются только с изменением состояние системы.**

- А) Пошаговый
- Б) По – событийный
- В) По- временной
- Г) все вышеперечисленное

**3. Кто из ученых является создателем одной из разновидностей имитационного моделирования – Дискретно-событийное**

- А) Форрестер
- Б) Гордон
- В) Улан
- Г) Пальма

**4. Физическое моделирование – это**

- А) Воспроизведение объекта с помощью схем, графики и диаграмм
- Б) Построение модели средствами математики и логики
- В) Воспроизведение объекта или системы исходя из соотношения подобия
- Г) Построение модели с помощью искусственных языков

**5. Известно число машин приезжающих на мойку в течение 200 последних часов. Используя следующую последовательность случайных чисел, смоделируйте работу мойки за 10 часов, заполнив таблицы 1 и 2.**

Таблица 1

Число машин в час	Частота события	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа (интервал)
11	15			
12	45			
14	15			
17	15			
12	10			
Итого				

Таблица 2

час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
случайная последовательность чисел	92	8	32	24	56	15	32	17	18	46
число прибывающих машин (имитация)										

**6. Какой этап развития имитационного моделирования по признаку классификации «развитие программных и аппаратных средств» может быть охарактеризован следующим описанием «языки программирования были не развиты и создание программы представляло большие трудности»**

- А) 1970-1980
- Б) 1980-1990
- В) 1990-2000
- Г) 1940-1950

**7. Данный вид концепции имитационного моделирования больше всего подходит для изучения децентрализованных систем.**

- А) Агентное
- Б) Системная динамика
- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) Концептуальное моделирование

**8. Каким процессом связаны реальная имитационная модель и ЭВМ в схеме имитационного моделирования**

- А) Создание модели
- Б) Моделирующий алгоритм
- В) Эксперимент
- Г) Воздействие

**9. История развития имитационного моделирования согласно развитию программного и аппаратного обеспечения. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

**10. Эволюция взглядов на концепцию имитационного моделирования. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

#### **Вариант 4**

**1. При каком типе эксперимента исследователь ведет только наблюдение за процессом или системой**

- А) Пассивный
- Б) Активный
- В) Управляемый
- Г) вероятностный

**2. Данный метод задания модельного времени используется, когда можно подобрать шаг изменения временной координаты.**

- А) Пошаговый
- Б) По – событийный
- В) по-временной
- Г) все вышеперечисленное

**3. Парадигма какой разновидности имитационного моделирования состоит в построении графической диаграммы причинно-следственных связей глобального характера, а затем имитации модели на компьютере**

- А) Агентное моделирование
- Б) Системная динамика

- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) ФСА

**4. Математическое моделирование это**

- А) Построение модели средствами логики и математики
- Б) Алгоритм функционирования системы, программно реализуемый на компьютере
- В) Представление системы с помощью специальных знаков, символов, естественных и искусственных языков
- Г) Построение модели исходя из соотношения подобия

**5. Известно число машин приезжающих на мойку в течение 200 последних часов. Используя следующую последовательность случайных чисел, смоделируйте работу мойки за 10 часов, заполнив таблицы 1 и 2.**

Таблица 1

Число машин в час	Частота события	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа (интервал)
2	60			
5	60			
4	80			
2	120			
8	80			
Итого				

Таблица 2

час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
случайная последовательность чисел	24	70	13	93	9	19	50	48	6	33
число прибывающих машин (имитация)										

**6. Какой этап развития имитационного моделирования по признаку классификации «развитие программных и аппаратных средств» может быть охарактеризован следующим описанием «были разработаны системы имитационного моделирования, ориентированные на различные сферы деятельности»**

- А) 1970-1980
- Б) 1980-1990
- В) 1990-2000
- Г) 1940-1950

**7. Данный вид концепции имитационного моделирования больше всего подходит для изучения развития городов, динамики населения.**

- А) Агентное
- Б) Системная динамика
- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) Концептуальное моделирование

**8. Каким процессом связаны ЭВМ и реальная система в схеме имитационного**

## моделирования

- А) Создание модели
- Б) Моделирующий алгоритм
- В) Эксперимент
- Г) Воздействие

9. История развития имитационного моделирования согласно развитию программного и аппаратного обеспечения. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).

10. Эволюция взглядов на концепцию имитационного моделирования. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).

### Вариант 5

1. Этот тип эксперимента проводится по большей части в лабораторных условиях

- А) Пассивный
- Б) Активный
- В) Управляемый
- Г) вероятностный

2. Данный метод задания модельного времени используется, когда частота наступлений событий не велика.

- А) Пошаговый
- Б) По – событийный
- В) по-временной
- Г) все вышеперечисленное

3. Автором какого из методов имитационного моделирования является Форрестер

- А) Агентное
- Б) Дискретно-событийное
- В) Системная динамика
- Г) Ни одного из перечисленных

4. Представление системы исходя в виде схем, графики, диаграмм и таблиц со специальными правилами их объединения и преобразования – это

- А) Концептуальное моделирование
- Б) Структурно- функциональное моделирование
- В) Имитационное моделирование
- Г) Логико-математическое моделирование

5. Известно число машин приезжающих на мойку в течение 200 последних часов. Используя следующую последовательность случайных чисел, смоделируйте работу мойки за 10 часов, заполнив таблицы 1 и 2.

Таблица 1

Число машин в час	Частота события	Вероятность	Кумулятивная вероятность	Случайные числа (интервал)
25	20			
14	70			
11	10			
23	80			



0	70			
Итого				

**Таблица 2**

час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
случайная последовательность чисел	36	50	56	97	86	21	61	13	32	36
число прибывающих машин (имитация)										

**6. Какой этап развития имитационного моделирования по признаку классификации «развитие программных и аппаратных средств» может быть охарактеризован следующим описанием «применение имитационного моделирования носит эпизодический характер»**

- А) 1970-1980
- Б) 1980-1990
- В) 1990-2000
- Г) 1940-1950

**7. Данный вид концепции имитационного моделирования больше всего подходит для изучения производственных и логистических процессов.**

- А) Агентное
- Б) Системная динамика
- В) Дискретно-событийное моделирование
- Г) Концептуальное моделирование

**8. Какой элемент расположен между ЭВМ и реальной системой в схеме имитационного моделирования**

- А) Создание модели
- Б) Моделирующий алгоритм
- В) Эксперимент
- Г) Воздействие

**9. История развития имитационного моделирования согласно развитию программного и аппаратного обеспечения. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

**10. Эволюция взглядов на концепцию имитационного моделирования. (Свободный ответ. Максимум 10 предложений).**

### **6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» проводится в форме зачета с оценкой.

#### **6.3.2.1. Типовые вопросы к зачету с оценкой**

1. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов.
2. Имитационное моделирование, основные понятия теоретические основы.
3. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.

4. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
5. История развития имитационного моделирования
6. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления.
7. Математические предпосылки создания имитационной модели.
8. Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики.
9. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
10. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин.
11. Процессы массового обслуживания в экономических системах
12. Работа с объектами типа «ресурс».
13. Разновидности имитационного моделирования.
14. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей.
15. Сложность применения и границы возможностей классических математических методов в экономике.
16. Структурный анализ процессов на объекте экономики.
17. Типовые системы имитационного моделирования.
18. Транзакты и их «семейства».
19. Уровни детализации функциональной модели фирмы.
20. Функциональная модель и ее диаграммы.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

**Текущая аттестация обучающихся.** Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ЧОУ ВО «ИНУПБТ» и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;

3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

**Промежуточная аттестация обучающихся.** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ЧОУ ВО «ИНУПБТ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» проводится в соответствии с учебным планом в 4 семестре для очной формы обучения и в 4 семестре для остальных форм в виде зачета с оценкой в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на зачете определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная учебная литература:**

1. Лихтенштейн, В. Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем : учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-4486-0350-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/74969>
2. Гусева, Н. В. Основы математического моделирования экономических процессов в энергетике : учебное пособие / Н. В. Гусева, С. В. Новичков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0013-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82562.html> (дата обращения: 23.02.2021). —

Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/82562>

3. Умнова, Е. Г. Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN : учебно-методическое пособие / Е. Г. Умнова. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 48 с. — ISBN 978-5-4487-0063-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67840.html> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### б) Дополнительная литература

4. Каневская, Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4344-0797-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92049.html> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB : учебное пособие / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2017. — 203 с. — ISBN 978-5-4437-0608-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93459.html> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Протасов, Д. Н. Математическое моделирование экономических систем : учебное пособие / Д. Н. Протасов, Н. П. Пучков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-8265-1927-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94348.html> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для

	запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля;</li> <li>• валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);</li> <li>• дифференциацию контрольно-измерительных материалов.</li> </ul>

	<p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;</li> <li>• организация самопроверки,</li> <li>• взаимопроверки выполненного задания в группе;</li> </ul> <p>обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение письменного опроса;</li> <li>• проведение устного опроса;</li> <li>• организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой;</li> <li>• защита отчетов о проделанной работе.</li> </ul>
Опрос	<p>Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Коллоквиум	<p>Коллоквиум (от латинского colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы. Цель проведения коллоквиума состоит в выяснении уровня знаний, полученных учащимися в результате прослушивания лекций, посещения семинаров, а также в результате самостоятельного изучения материала. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выяснение качества и степени понимания учащимися лекционного материала;</li> <li>• развитие и закрепление навыков выражения учащимися своих мыслей;</li> <li>• расширение вариантов самостоятельной целенаправленной подготовки учащихся;</li> <li>• развитие навыков обобщения различных литературных источников;</li> <li>• предоставление возможности учащимся сопоставлять разные точки зрения по рассматриваемому вопросу.</li> </ul> <p>В результате проведения коллоквиума преподаватель должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о качестве лекционного материала;</li> <li>• о сильных и слабых сторонах своей методики чтения лекций;</li> <li>• о сильных и слабых сторонах своей методики проведения семинарских занятий;</li> <li>• об уровне самостоятельной работы учащихся;</li> <li>• об умении обучающихся вести дискуссию и доказывать свою точку зрения;</li> <li>• о степени эрудированности учащихся;</li> <li>• о степени индивидуального освоения материала конкретными обучающимися.</li> </ul> <p>В результате проведения коллоквиума обучающийся должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• об уровне своих знаний по рассматриваемым вопросам в соответствии с требованиями преподавателя и относительно других студентов группы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• о недостатках самостоятельной проработки материала;</li> <li>• о своем умении излагать материал;</li> <li>• о своем умении вести дискуссию и доказывать свою точку зрения.</li> </ul> <p>В зависимости от степени подготовки группы можно использовать разные подходы к проведению коллоквиума. В случае, если большинство группы с трудом воспринимает содержание лекций и на практических занятиях демонстрирует недостаточную способность активно оперировать со смысловыми единицами и терминологией курса, то коллоквиум можно разделить на две части. Сначала преподаватель излагает базовые понятия, содержащиеся в программе. Это должно занять не более четверти занятия. Остальные три четверти необходимо посвятить дискуссии, в ходе которой обучающиеся должны убедиться и, главное, убедить друг друга в обоснованности и доказательности полученного видения вопроса и его соответствия реальной практике. Если же преподаватель имеет дело с более подготовленной, самостоятельно думающей и активно усваивающей смысловые единицы и терминологию курса аудиторией, то коллоквиум необходимо провести так, чтобы сами обучающиеся сформулировали изложенные в программе понятия, высказали несовпадающие точки зрения и привели практические примеры. За преподавателем остается роль модератора (ведущего дискуссии), который в конце «лишь» суммирует совместно полученные результаты.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>• письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов.</li> </ul> <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» – более 80% ответов правильные;</li> <li>- «хорошо» – более 65% ответов правильные;</li> <li>- «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные.</li> </ul> </li> </ol> <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.</li> </ol>
Подготовка к зачету с оценкой	<p>При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче зачета с оценкой по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет с оценкой. При подготовке к сдаче зачета с оценкой обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету с оценкой, контролировать</p>

	<p>каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к зачету с оценкой включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>• непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса;</li> <li>• подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) зачета с оценкой.</li> </ul> <p>Для успешной сдачи зачета с оценкой по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;</li> <li>• указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;</li> <li>• семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на зачете с оценкой;</li> <li>• готовиться к зачету с оценкой необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.</li> </ul>
--	---

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация образовательного процесса по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» осуществляется в следующих аудиториях:

**Конференц-зал. Кабинет социально-экономических дисциплин № 203** оснащенный оборудованием:

(Ноутбук – 1 шт.; Проектор – 2 шт.; Экран – 2 шт.; Телевизор – 1 шт.; Стенды- 6 шт.

Портрет – 4 шт.; Стол – 16 шт.; Стул – 70 шт.; WEB-камера – 1 шт.;

Беспроводной микрофон – 1 шт.; Колонки – 2 шт.

Проецируемый экран – 1 шт.; Усилитель для колонок - 1 шт.; Система Video Port; Система Skype)

Для проведения **практических и семинарских занятий** используется аудитория для семинарских и практических занятий **№ 308**, оснащенная оборудованием:

Учебный стул - 28 шт.; Офисный стол - 1 шт.; Офисный стул - 1 шт.; Шкаф - 1 шт.; Стенд - 7 шт.; Учебная доска - 1шт.; Калькулятор - 15 шт.; Набор для «Математических дисциплин» - 1 компл.; Ноутбук - 1 шт.; Экран - 1 шт.; Учебный стол - 14 шт.; Проектор - 1 шт., Трибуна – 1 шт.

Для **консультаций** используется аудитория для групповых и индивидуальных консультаций **№ 405**, оснащенная оборудованием: Интерактивная доска – 1шт, Проектор - 1шт

Учебный стол – 10 шт.; Студенческая лавка (на 3 посадочных места) – 10 шт.; Офисный стол -1 шт.; Офисный стул – 1 шт.; Стенд – 6 шт.; Учебная доска -1 шт.

Для проведения **аттестаций** используется аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации **№ 608**, оснащенная оборудованием:

Учебная доска – 1 шт.; Учебный стол – 16 шт.; Учебный стул – 32 шт.; Офисный стол -1; шт.; Офисный стул – 1 шт.; Стенд – 10 шт.; Трибуна -1 шт.

Для **самостоятельной работы студентов** используется аудитория **№ 305**, оснащенная оборудованием:

Учебный стол – 12 шт.; Учебный стул – 24 шт.; Офисный стол – 1 шт.; Офисный



стул – 1 шт.; Шкаф – 1 шт.; Стенд – 5 шт.; Учебная доска – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт.; Принтер – 1 шт.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

**10.1 Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft office
2. Microsoft Windows 7
3. Kaspersky Endpoint Security

**10.2. Электронно-библиотечная система:**

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru/>

**10.3. Современные профессиональные баз данных:**

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru>
2. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <http://www.nns.ru/>
5. Электронные ресурсы Российской государственной библиотеки  
<http://www.rsl.ru/ru/root3489/all>
6. Web of Science Core Collection — политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных —  
<http://webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)  
<http://neicon.ru>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>
9. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) Сайт Министерства финансов РФ
10. <http://gks.ru> Сайт Федеральной службы государственной статистики
11. [www.skrin.ru](http://www.skrin.ru) База данных СКРИН (крупнейшая база данных по российским компаниям, отраслям, регионам РФ)
12. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) Сайт Центрального Банка Российской Федерации
13. <http://moex.com/> Сайт Московской биржи
14. [www.fcsm.ru](http://www.fcsm.ru) Официальный сайт Федеральной службы по финансовым рынкам (ФСФР)
15. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) Сайт РБК («РосБизнесКонсалтинг» - ведущая российская компания, работающая в сферах масс-медиа и информационных технологий)
16. [www.expert.ru](http://www.expert.ru) Электронная версия журнала «Эксперт»
17. <http://ecsn.ru/> «Экономические науки»

#### **10.4. Информационные справочные системы:**

1. Информационно-правовая система «Консультант+»
2. Информационно-справочная система «LexPro»
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
4. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) Информационно-правовая система Гарант

#### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающегося разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в ЧОУ ВО «ИНУПБТ». В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения: Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная лупа; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранный диктор; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная клавиатура; экранная лупа OneLoupe; речевой синтезатор «Голос».