

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИМТК

 И.В. Карапетянц

22 мая 2019 г.



Кафедра «Международный бизнес»

Автор Романова Алина Терентьевна, д.э.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы моделирования производственных систем

Направление подготовки:	<u>38.03.02 – Менеджмент</u>
Профиль:	<u>Международные логистические системы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Г.А. Моргунова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  А.Т. Романова
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2191
Подписал: Заведующий кафедрой Романова Алина Терентьевна
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Методы моделирования производственных систем» являются формирование у студентов знания основных методов математического моделирования производственных систем в условиях полной определенности и в условиях неопределенности ситуации принятия решений, их основных особенностей и области применения, возможности и навыков их применения в реальных условиях.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Методы моделирования производственных систем» является формирование у обучающихся компетенций в области математического моделирования производственных систем, необходимых при формулировании и решении реальных процессов и задач менеджмента, и экономической интерпретации как параметров моделей, так и полученных результатов решения, для следующих видов деятельности:

организационно-управленческая;

информационно-аналитическая.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

организационно-управленческая:

- участие в разработке и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией организации;

- планирование деятельности организации и подразделений;

- разработка и реализация проектов, направленных на развитие организации (предприятия, органа государственного или муниципального управления);

информационно-аналитическая:

- сбор, обработка и анализ информации о факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений;

- оценка эффективности проектов;

- оценка эффективности управленческих решений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы моделирования производственных систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основы математического анализа, математические методы и модели принятия решений; основные математические методы и модели принятия решений.

Умения: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать математический язык при построении управленческих моделей.

Навыки: математическими методами решения типовых управленческих задач; основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации; способами систематизации профессиональной информации.

2.1.2. Системный анализ производственно-экономических систем:

Знания: - законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия; - отечественный и зарубежный опыт в области экономического и финансового анализа деятельности предприятия; - выявлять сильные и слабые стороны рыночных позиций предприятия в сравнении с его конкурентами; - проводить мониторинг финансового состояния и учета его платежеспособности для предвидения угрозы банкротства; - оценивать устойчивость предприятия для прогнозирования будущей деятельности.

Умения: - анализировать проблемы развития реальных социально-экономических реальных объектов регионального или корпоративного уровня.

Навыки: - методикой проведения экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия, его подразделений; - навыками диагностики производственно-экономического и финансового потенциала предприятия; - навыками обоснования и выбора управленческих решений повышения деятельности предприятия.

2.1.3. Статистика:

Знания: - основы методологии статистического исследования; - методологические основы построения, расчета и анализа современной системы статистических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, отражающих состояние и развитие экономических и процессов на микроуровне

Умения: - осуществить сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; - осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации, анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о состоянии и развитии экономических явлений и процессов в хозяйствующих субъектах; - рассчитывать экономические показатели; - выявлять взаимосвязи и тенденции их развития

Навыки: - навыками применения современных методов сбора, обработки и анализа статистической информации; - методикой построения и анализа экономических показателей, характеризующих явления и процессы на микроуровне; - навыками применения

методов анализа динамики, взаимосвязи экономических явлений и процессов прогнозирования их развития

2.1.4. Эконометрика:

Знания: знать и понимать: основные теоремы и положения теории вероятностей, используемые в экономическом моделировании; особенности применения теории вероятностей при решении экономических задач; особенности детерминированных и вероятностных моделей;

Умения: уметь: использовать вероятностный подход при описании экономических процессов; использовать вероятностные модели, законы распределения случайных величин; применить на практике методы получения законов распределения случайных величин и их числовых характеристик;

Навыки: владеть: современной методикой построения экономико-математических моделей.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-4 умением применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации;	<p>Знать и понимать: методику формулирования, анализа, решения и интерпретации результатов математических моделей основных объектов планирования.</p> <p>Уметь: ? самостоятельно находить логические и технические ошибки в модели; ? понимать математические описания моделей и самостоятельно составлять их в соответствии с системой и процессами в ней; ? анализировать адекватность и точность модели.</p> <p>Владеть: приёмами модельного отображения связей, присущих реальным производственно-экономическим системам.</p>
2	ПК-18 владением навыками бизнес-планирования создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов) .	<p>Знать и понимать: общие понятия и этапы моделирования производственных процессов и систем</p> <p>Уметь: самостоятельно составлять, решать, анализировать и интерпретировать экономико-математические модели производственных систем</p> <p>Владеть: терминологическим аппаратом математического моделирования; программным обеспечением для решения экономико-математических моделей, изучение которых предусмотрено программой курса.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Тема 1 Тема 1 Методологические основы моделирования экономических (производственных) систем Основные понятия моделирования. Экзогенные и эндогенные переменные модели. Система моделей. Агрегирование и дезагрегирование решений по системе моделей. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей. Оптимизационная задача.	2		2/2		27	31/2	
2	7	Тема 2 Тема 2 Статические и динамические модели. Гравитационные модели Статические системы и модели. Динамические системы и модели. Агрегаты, замещение и взаимодополняемость ресурсов. Аналитические экономико-математические модели. Назначения и сфера применения гравитационных моделей. Модели расселения в городе. Моделирование транспортных	2		2/2		16	20/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		корреспонденций при заданном расселении. Моделирование пропускной способности транспортной сети. Модели размещения промышленности. Внешнеторговые гравитационные модели.							
3	7	Тема 3 Тема 3 Транспортно-производственные модели. Сетевые модели транспортных потоков Распределительная задача и методы ее решения. Транспортная задача как частный случай общей распределительной задачи.	2		2/2		8	12/2	
4	7	Тема 4 Тема 4 Сетевые модели Сетевые модели. Графовые модели. Задача коммивояжера. Задача о распределении потоков в сетях.	2/2				3	5/2	
5	7	Тема 5 Тема 5 Моделирование и производственные функции Производственные функции: определение, назначение, основные требования, основные формы представления. Моделирование научно-технического прогресса. Методы определения параметров производственных функций.	2		2		2	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Мультипликатор и акселератор. Инвестиционная функция. Учет ренты в экономико-математическом моделировании. Моделирование производительности труда. Модели потребления. Емкость рынка.							
6	7	Тема 6 Тема 6 Моделирование экономического развития и роста Макроэкономические инструменты и модели роста. Равновесие экономической системы. Модель чистого обмена. Модель расширяющейся экономики. Теории и модели экономического цикла. Математические модели спроса и потребления.	2/2				2	4/2	ПК1
7	7	Тема 7 Тема 7 Моделирование микроэкономических процессов Основные принципы и этапы моделирования спроса и потребления. Функции полезности и потребления. Модели спроса на перевозки. Модели человеческого капитала. Моделирование производственных возможностей. Моделирование структурных сдвигов в экономике.	2		2/2		2	6/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	7	Тема 8 Тема 8 Матричные балансовые модели Основные отличия балансовых моделей. Балансовая модель доходов и расходов населения. Внешнеторговые модели. Структура и экономико-математическая модель межотраслевого баланса (МОБ). Коэффициенты технологических и полных затрат. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических систем.	2		2		2	6	
9	7	Тема 9 Тема 9 Имитационное моделирование Имитационная модель и ее особенности. Этапы имитационного эксперимента. Прогнозирование экономических систем на основе марковских моделей. Основные принципы построения имитационной модели.	2		2		2	6	
10	7	Тема 10 Тема 10 Информационные аспекты моделирования Измерения в экономике. Экономическая информация и ее использование в моделях. Информационная система и информационная модель.					4	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	7	Тема 11 Тема 11 Модели маркетинговых исследований. Моделирование ценовой политики Основные функции маркетинга. Бостонская матрица анализа продуктового портфеля фирмы. Гарвардская модель (модель М. Портера). Конкурентные карты фирмы. Факторный анализ динамики рыночной доли фирм. Цена как экономическая категория. Концепции ценообразования. Ценовая политика и стратегия фирмы. Выбор метода ценообразования.			2		2	4	
12	7	Тема 12 Тема 12 Моделирование и оптимизация работы предприятий. Критерии оптимизации. Моделирование инвестиций. Экономико-математическая модель оптимизационной задачи. Оптимизация планово-управленческих решений в деятельности предприятия. Разработка вариантов инвестиционных проектов. Размещение предприятия.			2		2	4	ПК2
13	7	Тема 13 Зачет с оценкой						0	ЗЧ
14		Всего:	18/4		18/8		72	108/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	Тема 1 Методологические основы моделирования экономических (производственных) систем	ПЗ№1 Оптимизационное моделирование Ознакомление с аналитическими возможностями MS Excel. Основные этапы и пути разработки информационной экономико-математической модели.	2 / 2
2	7	Тема 2 Статические и динамические модели. Гравитационные модели	ПЗ№2 Гравитационные модели Описание и прогнозирование социально-экономических взаимодействий на базе гравитационных моделей	2 / 2
3	7	Тема 3 Транспортно-производственные модели. Сетевые модели транспортных потоков	ПЗ№3 Сетевые модели транспортных потоков Построение сетевых моделей для транспортных задач, оптимизирующих стоимость перевозки грузов	2 / 2
4	7	Тема 5 Моделирование и производственные функции	ПЗ№4 Оптимизация производственной функции Анализ производственной функции, прогнозирование прибыли и определение специализации производства	2
5	7	Тема 7 Моделирование микроэкономических процессов	ПЗ№5 Экономический выбор потребителя Построение общей модели экономического выбора потребителя средствами MS Excel и PTC MathCad.	2 / 2
6	7	Тема 8 Матричные балансовые модели	ПЗ№6 Матричные балансовые модели Построение экономико-математических моделей межотраслевого баланса	2
7	7	Тема 9 Имитационное моделирование	ПЗ№7 Имитационное моделирование Прогнозирование экономических систем на основе марковских моделей. Прогнозирование рынка товара.	2
8	7	Тема 11 Модели маркетинговых исследований. Моделирование ценовой политики	ПЗ№8 Оптимизация маркетинговых затрат Моделирование влияния величины рекламных затрат на объем прибыли от реализации продукции.	2
9	7	Тема 12 Моделирование и оптимизация работы предприятий. Критерии оптимизации. Моделирование инвестиций.	ПЗ№9 Моделирование инвестиций Построение моделей принятия решений о выгоды инвестиций с одной целевой функцией.	2
ВСЕГО:				18/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Методы моделирования производственных систем» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем с использованием учебной литературы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем с помощью рекомендованных интернет-ресурсов, самостоятельное решение задач с помощью рекомендованных программных продуктов на персональных компьютерах, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на темы, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Тема 1 Методологические основы моделирования экономических (производственных) систем	Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением. 1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы	27
2	7	Тема 2 Статические и динамические модели. Гравитационные модели	Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением. 1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы	16
3	7	Тема 3 Транспортно-производственные модели. Сетевые	Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме	8

		модели транспортных потоков	<p>дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы</p> <p>2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	
4	7	Тема 4 Сетевые модели	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы</p> <p>2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	3
5	7	Тема 5 Моделирование и производственные функции	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и</p>	2

			<p>прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы</p> <p>2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	
6	7	Тема 6 Моделирование экономического развития и роста	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы</p> <p>2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	2
7	7	Тема 7 Моделирование микроэкономических процессов	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы</p> <p>2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов.</p>	2

			Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы	
8	7	Тема 8 Матричные балансовые модели	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	2
9	7	Тема 9 Имитационное моделирование	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светуных И.С., Светуных С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	2
10	7	Тема 10 Информационные аспекты моделирования	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется</p>	4

			<p>персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светульников И.С., Светульников С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	
11	7	<p>Тема 11 Модели маркетинговых исследований. Моделирование ценовой политики</p>	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светульников И.С., Светульников С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы 3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	2
12	7	<p>Тема 12 Моделирование и оптимизация работы предприятий. Критерии оптимизации. Моделирование инвестиций.</p>	<p>Изучение разделов учебной литературы и рекомендованных интернет-ресурсов, соответствующих изучаемой теме дисциплины. Для изучения интернет-ресурсов требуется персональный компьютер, подключенный к сети INTERNET. Для решения задач требуется персональный компьютер с установленным рекомендованным программным обеспечением.</p> <p>1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018 - все разделы 2. Светульников И.С., Светульников С.Г.</p>	2

			<p>Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы. - М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017 - все разделы</p> <p>3. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016 - все разделы</p>	
			ВСЕГО:	72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебник для бакалавриата и магистратуры	Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В.	М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2018	Все разделы
2	Моделирование систем и процессов. Учебник для академического бакалавриата	Отв.ред. Волкова В.Н., Козлов В.Н.	М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016	Все разделы
3	Методы социально-экономического прогнозирования в 2Т. Модели и методы.	Светуных И.С., Светуных С.Г.	М.: Юрайт, МИИТ НТБ.уч.7, 2017	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Эконометрика. Учебник для прикладного бакалавриата	Костюнин В.И.	М.: Юрайт, МИИТ НТБ. уч.7, 2016	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
4. Федеральный образовательный портал ЭСМ (экономика, социология, менеджмент): <http://ecsocman.hse.ru/net/> - В данном разделе портала собрана информация о наиболее интересных и полезных российских и зарубежных интернет-ресурсах.
5. Сервис информационной рассылки новых публикаций по экономике (New Economics Papers)
<http://nep.repec.org/>
Данная почтовая рассылка дает возможность следить за последними научными публикациями по экономике, изданными в RePec, а также за новыми исследованиями в различных сферах этой науки. Пользователь может самостоятельно выбрать тему для рассылки.
6. Сервис информационной рассылки ресурсов для экономистов (Resources for Economists)
<http://rfe.wustl.edu/MailUsenet/MailLists/J/index.html>
Бесплатная почтовая рассылка дает возможность получать дайджесты (обзоры последних новостей) и содержание архива публикаций сайта. Ресурсы для экономистов в сети Интернет. Пользователь может самостоятельно выбрать тему для рассылки.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для проведения практических занятий необходима специализированная компьютерная аудитория (компьютерный класс).

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

По учебной дисциплине «Методы моделирования производственных систем» требования к аудиторному фонду обычные. Для чтения дисциплины необходимо использование мультимедийной аудитории для применения слайдов и компьютерных презентаций для учебного процесса. Кроме того, при необходимости демонстрации студентам практических примеров возможно использование компьютерного класса.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов не требуется дополнительного оборудования. Самостоятельная работа осуществляется студентом в библиотеке, либо в сети Интернет, решение задач осуществляется с использованием персонального компьютера средствами рекомендованных программных продуктов.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития

соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.