

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭТиУЧР
Заведующий кафедрой ЭТиУЧР



И.А. Епишкин

19 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

25 мая 2020 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Фроловичев Александр Иванович, к.э.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Количественные методы и модели в теории управления

Направление подготовки:	38.04.02 – Менеджмент
Магистерская программа:	Организационный дизайн
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Каргина
--	--

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: 564169
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Количественные методы и модели в теории управления» являются дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения экономико-математических и статистических методов и моделей для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, развить аналитическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Количественные методы и модели в теории управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Методы исследований в менеджменте:

Знания: содержание основных этапов проведения научного исследования; основные теоретические положения и концепции логики процессов принятия решений в менеджменте; определение и виды проблем; способы опровержения и способы подтверждения гипотез; типы исследовательских проектов; основные механизмы сбора, анализа и интерпретации рыночной информации.

Умения: выявлять проблемы для постановки задач и выработки гипотез; проектировать и конструировать технологические подходы; проведению исследовательских проектов; применять знания о методах исследования в практической деятельности; использовать современные информационные системы и технологии для реализации исследовательских проектов.

Навыки: методами установления причинных связей, методами индукции, дедукции, аналогии; принципами организации и проведения научных исследований.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Научно-исследовательская работа (по теме выпускной квалификационной работы)

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	ОПК-4 Способен руководить проектной и процессной деятельностью в организации с использованием современных практик управления, лидерских и коммуникативных навыков, выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать стратегии создания и развития инновационных направлений деятельности и соответствующие им бизнес-модели организаций	ОПК-4.2 Осуществляет описание бизнес- модели и процессов новых направлений деятельности организации или проекта развития организации.
2	ПКО-1 способен использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	ПКО-1.2 Применяет известные экономические, статистические и управленческие методы анализа операционных процессов и процессов управления при исследовании существующих и прогрессивных форм их организации с последующей подготовкой аналитических отчетов, обзоров, докладов, рекомендаций или проектов нормативных документов. ПКО-1.3 Применяет количественные и качественные методы исследований деятельности организации для обоснования эффективности решений по управлению бизнес-процессами.

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 2
Контактная работа	14	14,15
Аудиторные занятия (всего):	14	14
В том числе:		
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	94	94
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	2	Раздел 1 Основы моделирования социально-экономических процессов. Исторический обзор. Классификация математических моделей. Классификация методов решения. Типы данных. Количественная и качественная информация. Основные типы шкал. Пространственные выборки. Временные ряды. Big Data. Проблема сбора данных.			2		12	14	ПК1, Устный опрос, задания в тестовой форме, решение практических задач
2	2	Раздел 2 Одномерный статистический анализ как выборочный метод. Оценки параметров одномерной выборки. Описательная статистика. Персентили. Визуализация данных. Статистическая проверка статистических гипотез для анализа и прогнозирования. Использование MS Excel для одномерного статистического анализа.			2		20	22	
3	2	Раздел 3			6		40	46	ПК2,

№ 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
		Корреляционно-регрессионный анализ как инструмент планирования и прогнозирования. Корреляция и корреляционная матрица. Понятие парной и множественной регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Построение и анализ качества линейной множественной регрессии с помощью MS Excel. Применение регрессионных моделей. Временные ряды. Аддитивная модель временного ряда. Прогнозирование временных рядов.							Устный опрос, задания в тестовой форме, решение практических задач
4	2	Раздел 4 Методы оптимизации и теория игр. Модель задачи математического программирования и ее использование для прогнозирования и планирования социально-экономических процессов. Классификация задач. Решение задачи линейного и нелинейного программирования с использованием MS Excel. Игровые модели и их применение для стратегического			4		22	26	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		планирования и прогнозирования. Матричные игры и их решение в MS Excel. Игры с природой.							
5	2	Зачет						0	ЗЧ
6		Всего:			14		94	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 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	2	РАЗДЕЛ 1 Основы моделирования социально-экономических процессов.	Проблематика прогнозирования (история вопроса). Классификация моделей и методов решения задач прогнозирования. Типы данных. Шкалирование.	2
2	2	РАЗДЕЛ 2 Одномерный статистический анализ как выборочный метод.	Точечные и интервальные оценки параметров одномерной выборки средствами MS Excel. Диаграммы и гистограммы как инструменты визуализации. Ранг и перцентиль Проверка статистических гипотез.	2
3	2	РАЗДЕЛ 3 Корреляционно-регрессионный анализ как инструмент планирования и прогнозирования.	Корреляционная зависимость. Корреляционная матрица. Построение модели парной и множественной регрессии в MS Excel. Проверка качества уравнения регрессии: основные показатели и критерии средствами MS Excel.	2
4	2	РАЗДЕЛ 3 Корреляционно-регрессионный анализ как инструмент планирования и прогнозирования.	Применение корреляционно-регрессионного анализа: прогноз по уравнению и коэффициенты эластичности.	2
5	2	РАЗДЕЛ 3 Корреляционно-регрессионный анализ как инструмент планирования и прогнозирования.	Временные ряды. Аддитивная модель временного ряда. Прогнозирование временных рядов средствами MS Excel.	2
6	2	РАЗДЕЛ 4 Методы оптимизации и теория игр.	Задача математического программирования и ее решение средствами MS Excel.	2
7	2	РАЗДЕЛ 4 Методы оптимизации и теория игр.	Матричная игра. Проблема поиска цены игры. Методы оптимизации и Математическая модель матричной игры и ее решение средствами MS Excel. Игры с природой.	2
ВСЕГО:				14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Количественные методы и модели в теории управления» осуществляется в форме практических занятий.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. На практических занятиях осуществляется разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (компьютерное моделирование и практический анализ результатов).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, выполнение заданий курсовой работы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, 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 практических и ситуационных задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестовых заданий с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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	2	РАЗДЕЛ 1 Основы моделирования социально-экономических процессов.	Изучение теоретического материала, решение задач [2, тема 1].	12
2	2	РАЗДЕЛ 2 Одномерный статистический анализ как выборочный метод.	Изучение теоретического материала, решение задач [1, глава 12].	20
3	2	РАЗДЕЛ 3 Корреляционно-регрессионный анализ как инструмент планирования и прогнозирования.	Изучение теоретического материала и решение задач [2, темы 3-6].	40
4	2	РАЗДЕЛ 4 Методы оптимизации и теория игр.	Изучение теоретического материала и решение задач [3, главы 1,3,6].	22
ВСЕГО:				94

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	Анализ данных: учебник для академического бакалавриата	В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна	Москва : Издательство Юрайт, 2018 URL: https://biblio-online.ru/bcode/412967	2-3
2	Основы математического прогнозирования социально-экономических процессов	Ишханян М.В.	М.: МИИТ, 2016 http://library.miit.ru/methodics/200217/пл%201%20поз%20213.pdf	1-3
3	Методы оптимальных решений	М.В. Ишханян, А.И. Фроловичев	М.: МИИТ, 2015 http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/	4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов	Е.А. Черткова; под общей редакцией Е.А. Чертковой	Москва : Издательство Юрайт, 2018 URL: https://biblio-online.ru/bcode/414745	2-3

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

http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Электронная библиотека ИЭФ)
<http://library.miit.ru> (НТБ МИИТа (электронно-библиотечная система))
<https://www.biblio-online.ru> (Электронная библиотечная система «Юрайт», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<https://www.book.ru/> (ЭБС book.ru – доступ для преподавателей и студентов РУТ(МИИТ))

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

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО OS Windows, Microsoft Office, система компьютерного тестирования АСТ.

В образовательном процессе применяются следующие информационные технологии: персональные компьютеры; компьютерное тестирование; мультимедийное оборудование; средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ) и/или электронная почта.

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования. Для проведения практических занятий требуется компьютерная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и ПК. ПК должны быть обеспечены необходимыми для обучения лицензионными программными продуктами, позволять осуществлять поиск информации в сети Интернет, экспорт информации на цифровые носители.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет.

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

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся полезно изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета, ответить на контрольные вопросы. В течение практического занятия студенту следует выполнять задания, выданные преподавателем.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала повторить основные сведения по теме задания. При выполнении упражнения нужно сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов и тестирования. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к тестированию студентам необходимо повторить материал практических занятий по отмеченным преподавателям темам. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и образцы тестовых материалов, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.