

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 02 » 04 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.В.ОД.3 «Экономико-математическое моделирование»
Направление подготовки: 38.03.02 «Менеджмент»
Профили подготовки: Управление проектами
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная/ заочная
Институт, факультет: ИУИ, ФППБА
Кафедра-разработчик рабочей программы: кафедра бизнес-статистики и
математических методов в экономике
Курс, семестр 2, 4 / 2, 4

	Часы очная*/заочная**	Зачетные единицы
Лекции	18/4	0,5/0,11
Практические занятия	18/6	0,5/0,17
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72/94	2/2,61
Форма аттестации	Зачет -/4	-/0,11
Всего	108/108	3/3

*) 2016 года

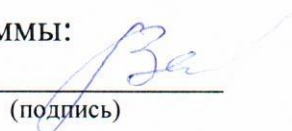
**) 2017 года

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №7 от 12.01.2016 по направлению 38.03.02 «Менеджмент» для профиля «Управление проектами» на основании учебного плана набора обучающихся 2016 (очная форма), 2017 года (заочная форма).

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

А.Н.Валеева
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике,

протокол от 29.06.2018 г. № 10/8

Зав. кафедрой



А.В.Аксянова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии Института управления инновациями от 29.06.2018 № 8.

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Р.И. Зинурова

(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование»

- а) *формирование знаний* о методах количественной оценки экономических процессов; о способах построения математических моделей;
- б) *обучение технологии* принятия решений с применением экономико-математических моделей;
- в) *обучение* навыкам практической работы в процессе создания и реализации экономико-математических моделей, описывающих процессы различной природы;
- г) *раскрытие сущности процессов*, происходящих в сложных системах, на основе экономико-математического моделирования

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» относится к вариативной части обязательных дисциплин и формирует у студентов по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» набор знаний, умений навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» бакалавр по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.7 «Математические расчеты в менеджменте»
- Б1.Б.8 «Прикладная статистика»;

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.В.ДВ.5.1 «Сетевое планирование»

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций

ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

профессиональных компетенций

ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: экономико-математическая модель, управляемые и неуправляемые переменные;

б) основные математические модели поддержки принятия решений.

в) виды экономико-математических моделей, способы их построения и анализа.

2) Уметь:

а) произвести количественную оценку изучаемого социально-экономического явления средствами моделирования;

б) использовать основы математического моделирования для прогнозирования поведения хозяйствующих субъектов.

3) Владеть:

а) навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Понятие об экономико-математическом моделировании	4/4	2/-	4/-	-	14/10	тест
2	Эконометрические модели как составная часть принятия решений	4/4	2/-	-/-	-	6/10	Защита практических работ, выполнение контрольной работы, тестирование
3	Построение эконометрических моделей	4/4	4/2	4/2	-	4/10	
4	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	4/4	4/2	4/4	-	16/30	
5	Теория двойственности в анализе оптимальных решений задач управления	4/4	4/-	4/-	-	20/20	
6	Задачи нелинейного программирования	4/4	2/-	2/-	-	12/14	
Форма аттестации							зачет

*) 2016 года

**) 2017 года

5. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы */**	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Понятие об экономико-математическом моделировании	2/-	Экономико-математическом моделировании. Введение. Основные понятия	Предмет и методы исследования. Структура курса. Математическая модель и математическое моделирование	ОПК-6 ПК-10
2	Эконометрические модели как составная часть принятия решений	2/-	Эконометрические модели как составная часть принятия решений	Понятие об экономико-математических моделях, их виды. Этапы построения математических моделей	ОПК-6 ПК-10

3	Построение эконометрических моделей	4/2	Статистический подход к построению математических моделей	Вероятностные основы экспериментально-статистического моделирования. Проверка статистических гипотез. Прогнозирование поведения экономических систем на основе регрессионных моделей. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ	ОПК-6 ПК-10
4	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	4/2	Введение в теорию линейного программирования	Понятие задачи линейного программирования. Общая форма представления задачи линейного программирования (ЗЛП). Каноническая форма представления ЗЛП Моделирование типовых задач: задачи о планировании производства, транспортные и распределительные задачи Геометрическая интерпретация ЗЛП. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	ОПК-6 ПК-10
5	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	4/-	Теория двойственности в анализе оптимальных решений задач управления	Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса.	ОПК-6 ПК-10
6	Задачи нелинейного программирования	2/-	Задачи нелинейного программирования в управлении запасами	Управление запасами. Однопродуктовая и многопродуктовые модели управления запасами	ОПК-6 ПК-10

*) очная форма 2016 года

**) заочная форма 2017 года

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с реализацией методов моделирования с применением современных информационных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы */**	Наименование практических занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Понятие об экономико-математическом моделировании	4/-	Формализация экономических задач. Понятие критерия оптимальности	Решение типовых задач на структурирование управленческих ситуаций, решение ситуационных задач по определению оптимального варианта действий	ОПК-6 ПК-10
2	Построение эконометрических моделей	4/2	Эконометрическая модель множественной регрессии	Освоение методики разработки и исследования статистических математических моделей. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ	ОПК-6 ПК-10
3	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	4/4	Математические модели типовых задач линейного программирования	Решение задачи о планировании производства. Решение транспортной задачи. Решение распределительной задачи линейного программирования. Модели целочисленного программирования с булевыми переменными. Применение	ОПК-6 ПК-10

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы */**	Наименование практических занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
				моделей целочисленного программирования (ЦЛП) в задачах о планировании производства	
4	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	4/-	Теория двойственности в анализе оптимальных решений задач управления	Получение двойственной задачи к задаче линейного программирования	ОПК-6 ПК-10
5	Задачи нелинейного программирования	2/-	Исследование моделей управления запасами	Однопродуктовая статическая модель управления запасами. Многопродуктовая модель управления запасами	ОПК-6 ПК-10

*) очная форма 2016 года

**) заочная форма 2017 года

Практические занятия проводятся в компьютерных классах с использованием специального оборудования: персональных компьютеров типа IBM PC, работающих в среде Windows с установленными компонентами: MS Office (Excel), а также с подключением в локальную сеть и Internet.

7. Содержание лабораторных занятий.

По учебному плану направления 38.03.02 не предусмотрены лабораторные занятия

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы */**	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Понятие об экономико-математическом моделировании	14/10	Освоение теоретического материала	ОПК-6
2	Эконометрические модели как составная часть принятия решений	6/10	Освоение теоретического материала. Подготовка и выполнение практических заданий. Выполнение расчетного задания.	ОПК-6, ПК-10
3	Построение эконометрических моделей	4/10	Освоение теоретического материала	ОПК-6, ПК-10
4	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	16/30	Освоение теоретического материала Подготовка и выполнение практических заданий. Выполнение расчетного задания	ОПК-6, ПК-10
5	Теория двойственности в анализе оптимальных решений задач управления	20/20	Решение задач	ОПК-6, ПК-10
6	Задачи нелинейного программирования	12/14	Освоение теоретического материала. Решение задач	ОПК-6, ПК-10

*) очная форма 2016 года

**) заочная форма 2017 года

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Экономико-математическое моделирование» используется рейтинговая система в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса (УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», 04.09.2017 г.). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Оценочные средства	Кол-во */**	Min, баллов */**	Max, баллов */**
Защита практической работы	6/2	18/6	30/10
Контрольная работа	1/1	20/32	40/60
Тест	1/1	22/22	30/30
Итого:		60/60	100

*) очная форма 2016 года

**) заочная форма 2017 года

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Информационные технологии в экономике и управлении: учебное пособие/Ю.П.Александровская, Н.К.Филиппова М-во образования и науки России, КНИТУ –Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. -112 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ в электронной библиотеке УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Aleksandrovskaia-informatsionnie_tekhnologii.pdf Доступ с IP-адреса КНИТУ
2.	Аксеянова А.В. Математическое моделирование экономических процессов: учебное пособие/Валеева А.Н., Валеева Д.Н., Гумеров А.М. ...- Казань: Изд-во КИТУ, 2016.- 90 с., ISBN: 978-5-7882-1867-0	70 экз. в УНИЦ КНИТУ в электронной библиотеке УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Aksyanova-matematicheskoe_modelirovanie.pdf Доступ с IP-адреса КНИТУ
3.	Информационные технологии в управлении: учебное пособие/ А.Н.Валеева, К.Г.Ипполитов, Н.К.Филиппова М-во образования и науки России, КНИТУ – Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. -102 с	66 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	Марухина, Ольга Владимировна. Математическое моделирование организационных и экономических систем/ Гергет, Ольга Михайловна.- Томск: 2012.- 117 с.,	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2.	Балдин, Константин Васильевич. Методы оптимальных решений/ Башлыков, Виктор Николаевич; Рукосуев, Андрей Владимирович.- М.: Флинта, 2013.- 325, [3] с.,	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.	Фетисов, Валерий Георгиевич. Качественные и количественные методы системного анализа/ Охрименко, Ольга Ивановна; Филиппенко, Виктор Игнатьевич.- Шахты: 2011.- 153, [2] с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.	Моделирование экономических процессов : учебник / под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва :Юнити-Дана, 2015. - 544 с. -	ЭБС «Университетская библиотека – онлайн» http://biblioclub.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452
5.	Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - Москва :Юнити-Дана, 2015. - 399 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00794-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718	ЭБС «Университетская библиотека – онлайн» http://biblioclub.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718

11.3 Электронные источники информации

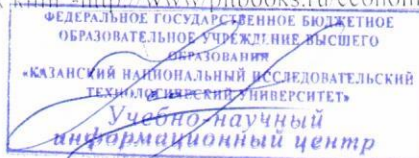
При изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). – <http://elibrary.ru>
3. ЭБС Консультант студента. – <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС BOOK.RU. – <http://www.book.ru>.

Дополнительные электронные источники информации

1. Библиотека экономической литературы- <http://econuniver.com/knigi-po-economike/>;
2. Экономический портал -<http://institutions.cjm/download/books/hnml>;
3. Библиотека электронных книг -<http://www.pitbooks.ru/economica/>;

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.Н.

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU – Режим доступа: www.elibrary.ru
2. ЭСМ (Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент») – Режим доступа: ecsocman.hse.ru.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства.

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, ноутбук),
2. Практические занятия:
 - a. компьютерный класс,
 - b. MSOffice 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б (Word, Excel);
 - c. Сублицензионный договор Microsoft DreamSpark от 28.07.2016 № Tr000098912 ПО, доступное по подписке DreamSpark.
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» используются следующие образовательные технологии:

Информационно-развивающие, в которых используются такие традиционные методы обучения, как лекционно-практический метод, самостоятельное изучение литературы, включая электронные средства информации, применение новых информационных технологий для пополнения запаса знаний, консультации преподавателей.

Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, способности проблемно и активно мыслить, уметь формулировать проблемы, выбирать пути их решения

Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей студентов, создающие необходимые условия для их развития. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются на консультациях, во время подготовки индивидуальных домашних заданий и отчетов по практическим работам.

В соответствии с учебным планом направления 38.03.02 при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» 18 (2 часа заочной формы обучения) часов занятий реализуется в интерактивной форме.

Занятия, проводимые в интерактивных формах обучения, включают демонстрацию материала, охватывающего методики расчета с использованием персональных компьютеров и анализа объектов изучения, компьютерные презентации, использование компьютерных учебников, разбор ситуаций, касающихся тематик, проводимых лекционных и практических занятий.