

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Соболева О. Н.



Номер регистрации
РПД_3-38.03.04.03_2020_110447
Актуализировано: 15.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы экономико-математического моделирования

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	38.03.04 шифр
	Государственное и муниципальное управление наименование
Направленность (профиль)	3-38.03.04.03 шифр
	Региональное управление и местное самоуправление наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экономики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра государственного и муниципального управления (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ряттель Александра Владимировна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к использованию современной теории и практики экономико-математического моделирования при разработке, принятии и реализации управленческих решений на государственном и муниципальном уровнях.
Задачи дисциплины	<p>1) изучение теоретических основ и развитие практических навыков применения методов экономико-математического моделирования при принятии решений на государственном и муниципальном уровнях в реальных условиях многокритериальности и неполноты информации в рыночной экономике, с использованием современных методов экономико-математического моделирования и информационных технологий;</p> <p>2) освоение будущим бакалавром в области государственного и муниципального управления комплекса методов поиска и обоснованного выбора наилучших решений, раскрытие особенности экономико-математических методов и моделей при обосновании решений и возможности математического моделирования при их разработке и реализации;</p> <p>3) развитие у студентов навыков творческого подхода к моделированию при анализе управленческих ситуаций и выработке своевременных обоснованных управленческих решений в сфере государственного и муниципального управления.</p>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОК-3

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
<p>базовые экономические понятия; объективные основы функционирования экономики и поведения экономических субъектов; сущность и составные элементы экономических явлений и показателей; методы построения экономических моделей объектов, явлений и процессов; основные экономические проблемы и методологические подходы к их описанию</p>	<p>интерпретировать экономические явления и процессы в соответствии с базовыми экономическими категориями; определять мотивы экономической деятельности экономических субъектов; анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и рассчитывать основные экономические показатели; выявлять направления развития и проблемы национальной экономики и определять способы</p>	<p>навыками анализа экономических процессов и явлений; навыками применения методов и приемов анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей; методологией экономического исследования</p>

	государственного регулирования национальной экономики	
--	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Детерминированные методы	ОК-3
2	Стохастические методы	ОК-3
3	Игровые методы	ОК-3
4	Эконометрические методы	ОК-3
5	Методы имитационного моделирования	ОК-3
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения) 2 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1, 2	2, 3	288	8	191	136	68	0	68	97		2	3
Заочная форма обучения	1, 2	2, 3	288	8	39	36	12	0	24	249		2	3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Детерминированные методы»		52.00
Лекции		
Л1.1	Методы моделирования инновационных процессов	2.00
Л1.2	Графы и сети	2.00
Л1.3	Функции одной и нескольких переменных	2.00
Л1.4	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	2.00
Л1.5	Приложение производной	4.00
Л1.6	Линейные задачи	8.00
Л1.7	Балансовые модели	2.00
Л1.8	Управление запасами	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Графы и сети	4.00
Р1.2	Функции одной и нескольких переменных	2.00
Р1.3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2.00
Р1.4	Приложение производной функции одной переменной	2.00
Р1.5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных	2.00
Р1.6	Линейные задачи	10.00
Р1.7	Балансовые модели	2.00
Р1.8	Управление запасами	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к занятиям	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 2 «Стохастические методы»		84.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4.00
Л2.2	Повторение независимых испытаний	2.00
Л2.3	Вариационные ряды	4.00
Л2.4	Точечные и интервальные оценки	2.00
Л2.5	Системы массового обслуживания	2.00
Л2.6	Проверка статистических гипотез	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4.00
Р2.2	Повторение независимых испытаний	2.00
Р2.3	Вариационные ряды	2.00
Р2.4	Точечные и интервальные оценки	2.00
Р2.5	Системы массового обслуживания	2.00

P2.6	Проверка статистических гипотез	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к занятиям	30.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 3 «Игровые методы»		58.00
Лекции		
Л3.1	Матричные игры	4.00
Л3.2	Биматричные игры	2.00
Л3.3	Позиционные игры	2.00
Л3.4	Игры с природой	2.00
Л3.5	Управление организационными системами	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Матричные игры	2.00
Р3.2	Биматричные игры	2.00
Р3.3	Позиционные игры	2.00
Р3.4	Игры с природой	2.00
Р3.5	Управление организационными системами	2.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к занятиям	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 4 «Эконометрические методы»		38.00
Лекции		
Л4.1	Парная регрессионная модель	4.00
Л4.2	Множественная регрессионная модель	2.00
Л4.3	Различные аспекты регрессионных моделей	2.00
Л4.4	Анализ временных рядов	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Парная регрессионная модель	2.00
Р4.2	Множественная регрессионная модель	2.00
Р4.3	Различные аспекты регрессионных моделей	4.00
Р4.4	Анализ временных рядов	2.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Подготовка к занятиям	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 5 «Методы имитационного моделирования»		27.00
Лекции		
Л5.1	Основы имитационного моделирования	4.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Модель системной динамики	2.00
Р5.2	Дискретно-событийное моделирование	2.00
Р5.3	Агентное моделирование	2.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Подготовка к занятиям	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00

Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		29.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	1.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Детерминированные методы»		68.00
Лекции		
Л1.1	Методы моделирования инновационных процессов	
Л1.2	Графы и сети	
Л1.3	Функции одной и нескольких переменных	1.00
Л1.4	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	2.00
Л1.5	Приложение производной	
Л1.6	Линейные задачи	3.00
Л1.7	Балансовые модели	
Л1.8	Управление запасами	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Графы и сети	
Р1.2	Функции одной и нескольких переменных	
Р1.3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2.00
Р1.4	Приложение производной функции одной переменной	2.00
Р1.5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных	
Р1.6	Линейные задачи	6.00
Р1.7	Балансовые модели	2.00
Р1.8	Управление запасами	
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к занятиям	50.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Стохастические методы»		79.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2.00
Л2.2	Повторение независимых испытаний	
Л2.3	Вариационные ряды	2.00
Л2.4	Точечные и интервальные оценки	
Л2.5	Системы массового обслуживания	

Л2.6	Проверка статистических гипотез	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2.00
Р2.2	Повторение независимых испытаний	
Р2.3	Вариационные ряды	2.00
Р2.4	Точечные и интервальные оценки	
Р2.5	Системы массового обслуживания	2.00
Р2.6	Проверка статистических гипотез	
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к занятиям	69.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Игровые методы»		46.00
Лекции		
Л3.1	Матричные игры	2.00
Л3.2	Биматричные игры	
Л3.3	Позиционные игры	
Л3.4	Игры с природой	
Л3.5	Управление организационными системами	
Лабораторные занятия		
Р3.1	Матричные игры	2.00
Р3.2	Биматричные игры	
Р3.3	Позиционные игры	
Р3.4	Игры с природой	2.00
Р3.5	Управление организационными системами	
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к занятиям	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Эконометрические методы»		42.00
Лекции		
Л4.1	Парная регрессионная модель	
Л4.2	Множественная регрессионная модель	
Л4.3	Различные аспекты регрессионных моделей	
Л4.4	Анализ временных рядов	
Лабораторные занятия		
Р4.1	Парная регрессионная модель	
Р4.2	Множественная регрессионная модель	2.00
Р4.3	Различные аспекты регрессионных моделей	
Р4.4	Анализ временных рядов	
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к занятиям	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Методы имитационного моделирования»		40.00
Лекции		
Л5.1	Основы имитационного моделирования	
Лабораторные занятия		

P5.1	Модель системной динамики	
P5.2	Дискретно-событийное моделирование	
P5.3	Агентное моделирование	
Самостоятельная работа		
C5.1	Подготовка к занятиям	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Полушкина, Т. В. Экономико-математические методы и моделирование: лабораторный практикум / Т. В. Полушкина, М. И. Цисарева. - Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2015. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159289> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Логинов, В. А. Экономико-математические методы и модели : курс лекций / В.А. Логинов. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2014. - 69 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429680/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Орлова, Ирина Владленовна. Экономико-математическое моделирование : практ. пособие по решению задач / И. В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2012. - 138, [1] с. : ил. - (Вузовский учебник). - ISBN 978-5-9558-0107-0 : 89.87 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования : в 2 т. / РАН. - М. : Наука. - ISBN 5-02-033436-7. - Текст : непосредственный. Т. 2 : Математическое моделирование. - 2005. - 405 с. - ISBN 5-02-033717-X : 206.00 р.
- 2) Экономико-математическое моделирование : учебник / под ред. И. Н. Дрогобыцкого. - 2-е изд., стереотип. - М. : Экзамен, 2006. - 798 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-472-01573-1 : 263.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) Осипенко, С. А. Экономико-математическое моделирование : учебно-методическое пособие / С.А. Осипенко. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 147 с. - ISBN 978-5-4475-9529-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481040/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Панкратов, Е. Л. Введение в экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Е. Л. Панкратов, Е. А. Булаева, П. Б. Болдыревский. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 113 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153258> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Ряттель, Александра Владимировна. Основы экономико-математического моделирования : учебно-методическое пособие для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление" / А. В. Ряттель ; ВятГУ, ИЭМ, ФЭиФ, каф. ЭК. - Киров : ВятГУ, 2020. - 92 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.12.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Учебно-наглядные пособия по математике. Вып. 4 : сб. ст. / ред. А. М. Пышкало. - М. : Просвещение, 1972. - 286 с. : ил. - Библиогр.: с. 276-283 . - 0.61 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-38.03.04.03
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110447