

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 16.11.2021 18:23:02

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

для программы бакалавриата
по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность программы: Прикладная информатика в менеджменте

Форма обучения: очная

Автор: Самохина В.М., к.п.н., заведующая кафедры математики и информатики, e-mail:
vm.samokhina@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры Мии <u>Ашмарина М.В.</u> Заведующий кафедрой Мии <u>Самохина В.М.</u> протокол № 10 от «20» апреля 2018 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры Мии <u>Ашмарина М.В.</u> Заведующий кафедрой Мии <u>Самохина В.М.</u> протокол № 10 от «20» апреля 2018 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Санникова С.Р.</u> «20» 04 2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС / <u>Л.А. Яковлева</u> протокол УМС № <u>04</u> от «20» 04 2018 г.		Зав. библиотекой <u>Гошанская И.С.</u> «20» 04 2018 г.

Нерюнгри 2018

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Математическая экономика
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладение современными математическими методами анализа экономических данных на уровне, достаточном для практического применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие математической экономики. Типы данных. Классы моделей. Общие принципы построения и использования математических моделей и методов в экономических исследованиях. Математические модели как отображение закономерностей развития процесса (модели цены, издержек, спроса, предпринимательской стратегии и др.). Анализ пространственных данных. Анализ временных рядов. Информационные технологии в математической экономике.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-5: владеет способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.</p> <p>ПК-23: владеет способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Знать: цели и задачи математического моделирования экономических процессов, основные программные средства математического моделирования, способы оценки качества построенных моделей.</p> <p>Уметь: строить стандартные теоретические и математические модели для конкретных экономических систем, рассчитывать параметры математических моделей с помощью современных технических средств, проверять качество модели и ее параметров. Владеть: аппаратом статистических исследований в различных сферах деятельности, современными методами сбора, расчета и анализа социально-экономических показателей, методикой анализа результатов математических моделей</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.01.01	Математическая экономика	6	<p>Б1.Б.08 Экономика</p> <p>Б1.Б.11 Математика</p> <p>Б1.Б.11 Информационные системы и технологии</p>	<p>Б1.В.ДВ.10.01 Математическое моделирование MathCad,</p> <p>Б1.В.ДВ.10.02 Математическое моделирование MathLab</p>

1.4. Язык преподавания: русский.

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

Выписка из учебного плана (гр. БА-ПИ-18):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.01.01 «Математическая экономика»	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Реферат	6	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	38	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	17	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	17	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	70	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
8 семестр											
Введение в Математическую экономику.	22	2	-	2	-	-	-	-	-	1	17(ПР)
Анализ пространственных данных.	28	5	-	5	-	-	-	-	-	1	17 (ПР)
Анализ временных данных.	28	5	-	5	-	-	-	-	-	1	17 (ПР)
Информационные технологии в экономике.	30	5	-	5	-	-	-	-	-	1	19(Р)
Всего часов	108	17	-	17	-	-	-	-	-	4	70

Примечание: ПР-подготовка к практическим занятиям, Р – Реферат.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение в Математическую экономику.

Понятие Математической экономики. Типы данных. Классы моделей. Общие принципы построения и использования математических моделей и методов в экономических исследованиях. Исходные предпосылки математического моделирования. Зависимые и независимые переменные. Ряды переменных и их преобразования. Качественные и количественные переменные. Математические модели как отображение закономерностей развития процесса (модели цены, издержек, спроса, предпринимательской стратегии и др.).

Тема 2. Анализ пространственных данных.

Линейная модель парной регрессии. Исходные предпосылки классической регрессии. Классический метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок коэффициентов регрессии, рассчитанных классическим МНК (несмещенность, эффективность и состоятельность). Сущность МНК. Условия Гаусса-Маркова. Терма Гаусса-Маркова. Гетероскедастичность. Понятие обобщенной математической модели. Последствия использования классического МНК в обобщенной модели. Обобщенный МНК. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).

Тема 3. Анализ временных данных.

Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация. Модели авторегрессии. Модели скользящего среднего. Модели авторегрессии - скользящего среднего. Автокорреляционная функция. Линейная регрессионная модель с автокоррелированными остатками. Примеры моделей. Процедура прогноза. Проблема верификации прогноза. Оценка точности прогноза. Доверительный интервал прогноза. Точный и приближенный методы построения доверительного интервала.

Тема 4. Информационные технологии в Математической экономике.

Статистические пакеты (Statgraphics, V-IEWS, SPSS, SAS и др.). Их сравнительная характеристика. Особенности практического использования пакетов прикладных программ. Возможности табличного процессора EXCEL.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Введение в Математическую экономику.	6	Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	2
Анализ пространственных данных.		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	2
Анализ временных данных.		Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	2
Информационные технологии в экономике.		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	4
Итого:			10

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение в Математическую экономику.	Подготовка к практическому занятию	17	Анализ теоретического материала, выполнение практических

²Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

				заданий.
2	Анализ пространственных данных.	Подготовка к практическому занятию	17	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.
3	Анализ временных данных.	Подготовка к практическому занятию	17	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.
4	Информационные технологии в Математической экономике.	Реферат	19	Написание реферата по вариантам.
	Итого		70	

Работа на практическом занятии

В период освоения дисциплины студенты самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к практическим занятиям. Критериями оценки работы на практическом занятии является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение практических заданий, знание терминологии. Самостоятельная работа студентов включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение практических работ. Основной формой проверки СРС являются отчетные материалы студентов, устный опрос на практическом занятии.

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Максимальный балл, который студент может набрать на практическом занятии – 4 балла.

Реферат

Темы реферата:

1. Автоматизация расчетов по наращению с использованием простых и сложных процентных ставок в банковской сфере.
2. Автоматизация экономических расчетов по дисконтированию.
3. Разработка уравнений эквивалентности в экономике и автоматизация их решения на ЭВМ.
4. Обработка информации с учетом инфляционного фактора в экономических расчетах.
5. Математическая оценка альтернативных пенсионных схем страховых компаний.
6. Исследование влияния формы ссуды на расходы по обслуживанию долга.
7. Планирование срочных и равномерно погашаемых ссуд в кредитных расчетах.
8. Планирование погашения аннуитетных ссуд в кредитных расчетах.
9. Формирование погасительного фонда в кредитных расчетах.
10. Автоматизация расчетов в планировании потребительского кредита.

Критерии оценки:

0 баллов – работа не выполнена.

1-3 баллов – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, путается в терминологии, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы, в рамках установленного преподавателем графика.

4-6 баллов – ставится при условии, если студент демонстрирует ниже среднего уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, путается в терминологии, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы, в рамках установленного преподавателем графика.

7-9 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании выполнения задания допущены не принципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.

10-12 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок или допущены неточности, которые были устранены после замечаний, в работе присутствуют четкие и обоснованные комментарии.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся размещены в СДО Moodle <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=7728>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Выполнение практической работы	51	54	88	знание теории; выполнение практического задания
2	Реферат	19	6	12	в письменном виде, по вариантам,
	Итого:	70	60	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-5: владеет способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.	Знать: цели и задачи математического моделирования экономических процессов, основные программные средства математического моделирования,	Освоено	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению практических и теоретических	Зачтено

ПК-23: владеет способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.	способы оценки качества построенных моделей. Уметь: строить стандартные теоретические и математические модели для конкретных экономических систем, рассчитывать параметры математических моделей с помощью современных технических средств, проверять качество модели и ее параметров. Владеть: аппаратом статистических исследований в различных сферах деятельности, современными методами сбора, расчета и анализа социально-экономических показателей, методикой анализа результатов математических моделей		заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем..	
		Не освоены	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	<i>Не зачтено</i>

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-5, ПК-23
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	зачет - студенты 4 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	зачет – летняя экзаменационная сессия на 4 курсе
Требования к помещениям и	-

материально-техническим средствам	
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	В соответствии с п. 5.12 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, зачет «ставится при наборе 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена. Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий студенту необходимо набрать не менее 60 баллов, чтобы получить зачет. В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ	Кол-во студентов
Основная литература				
2	Экономико-математические методы и модели учебник для студентов ВУЗов / С.И. Макаров.-М.: КНОРУС, 2009.-240с.	УМО по образ.в обл. финансов учета и мировой экономике	10	17
Дополнительная литература				
1	Справочник по математике для экономистов: справочное пособие / В.Е. Барбаумов, В.И. Ермаков, Н.Н. Кривенцова и др.. – М.: Высш. шк., 1997 – 384 с.	рекомендовано Мин-ом общего и проф. образ. РФ	5	17
2	Бережная Е.В. «Математические методы моделирования экономических систем» / учебник, 2006	Рекомендовано УМО по образованию РФ	8	17
3	Экономико-математические методы и модели задачник: учебник для студентов ВУЗов / Р.И. Горбунова, М.В. Курганова и др.-М.: КНОРУС, 2009.-202с.	УМО по образ.в обл. прикл. информатики	10	17

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>
2. Математические методы в экономике./ Учебник/ - М.: Дело и Сервис, 2001. — 368 с. URL: <http://www.alleng.ru/edu/econom3.htm>
3. УниверситетскаябиблиотекаONLINE -<http://biblioclub.ru/>

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

	Виды учебных занятий	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные и практические занятия	Мультимедийный кабинет	интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор
2.	Подготовка к СРС	Кабинет для СРС № 402	Компьютер, доступ к интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

- MS Office, OpenOffice.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

