Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2022 15:02:57
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dac15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург
Кафедра математических и естественно-научных дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

Направление подготовки - 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) подготовки – Экономика предприятий и организаций
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные модели в экономике» (Б1.В.05) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (Приказ Минобрнауки России № 954 от 12.08.2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин (протокол № 10/18 от 06.03.2021г.).

Зав. кафедрой_____ Боброва Л.В., к.т.н., доцент.

Рабочую программу подготовил: _____Боброва Л.В., к.т.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
5. Образовательные технологии	7
6. Самостоятельная работа студентов	8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины	15

1. Цель и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины «Информационные модели в экономике» является подготовка специалистов, умеющих разрабатывать модели экономических процессов, встраивать в них управленческие воздействия на данный процесс и проверять через разработанные модели результаты того или иного управленческого воздействия с целью выбора наиболее оптимального.

Задачами дисциплины являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления обучаемых;
- формирование умений и навыков самостоятельного анализа исследования управленческих и экономических проблем, экономических процессов;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Информационные модели в экономике» (Б1.В.05) включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (обязательные дисциплины), Блока 1 «Дисциплины (модули)», согласно ФГОС ВО для направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Содержание курса является логическим продолжением содержания курсов Математика, Информатика и предшествующим для изучения дисциплин вариативной части (Разработка управленческих решений, Программное обеспечение финансовой деятельности).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные:

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	ИУК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; ИУК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

	для решения поставленных задач	ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Профессиональные:

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-6	Способен критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	ПК-6.1. Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности. ПК-6.2. Выбирает варианты управленческих решений, оценивая их достоинства и недостатки с учетом критериев социально-экономической эффективности ПК-6.3. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, предварительно собранную для выбора варианта управленческого решения

Ожидаемые результаты**:** *в результате изучения дисциплины бакалавры приобретут:*

Знания:

- принципов моделирования, классификацию способов представления моделей;
- приемов, методов, способов формализации объектов, процессов, явлений;
- достоинств и недостатков различных способов моделирования экономических процессов;
- основных методов построения математических моделей экономических процессов.

Умения:

применять методы построения математических моделей экономических процессов и реализовывать их на компьютере.

***Овладеют*:**

навыками формализации произвольного экономического процесса

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные модели в экономике» для направления подготовки 38.03.01 «Экономика» составляет 2 зачетные единицы или 72 часа общей учебной (см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
(очная/заочная/очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Основные понятия и технология построения математических моделей экономических процессов	3	8/17/8	4/1/4	2/15/2	2/1/2	Тестирование
2.	Моделирование временных рядов	3	18/17/18	4/1/4	10/15/4	4/1/4	Тестирование
3.	Модели, основанные на статистических закономерностях	3	28/17/28	6/1/6	14/15/14	8/1/8	Тестирование
4.	Балансовые модели (модель Леонтьева)	3	18/17/18	4/1/4	10/15/10	4/1/4	Тестирование
	Промежуточная аттестация		**-**				**Зачет**
	ИТОГО:		**72/72/72**	**18/4/18**	**36/60/36**	**18/4/18**	

4.2. Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Основные понятия и технология построения математических моделей экономических процессов	В данной теме рассматриваются понятия социально-экономический процесс, модели, математические модели, проблемы и трудности формализации социально-экономических процессов, источники информации о социально-экономических процессах, свойства и системы классификации социальной информации, функциональные свойства социальной информации, этапы построения математических моделей социально-экономических процессов.	**Знать**: понятие социально-экономического процесса **Уметь:** пользоваться источниками информации о социально-экономических процессах **Владеть**: Методикой определения этапов построения математических моделей социально-экономических процессов

			УК-1; ПК-6
2.	Моделирование временных рядов	В данной теме рассматриваются понятия: временные ряды, характеристики и свойства временных рядов, случайные и детерминированные компоненты временных рядов, коэффициент корреляции, автокорреляционная функция, экстраполяция и интерполяция, методы моделирования временных рядов.	**Знать:** методы моделирования временных рядов. **Уметь:** рассчитывать коэффициенты корреляции и автокорреляционную функцию. **Владеть**: методикой экстраполяции и интерполяции. УК-1; ПК-6
3.	Модели, основанные на статистических закономерностях	В данной теме рассматриваются понятия: регрессия, результирующая и объясняющие переменные, шкала Чаддока, корреляционная матрица, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент множественной корреляции, характеристики точности модели.	**Знать:** методы регрессионного и корреляционного анализа **Уметь:** рассчитывать коэффициенты регрессии и корреляционную матрицу **Владеть**: методикой прогнозирования на основе регрессионной модели. УК-1; ПК-6
4.	Балансовые модели (модель Леонтьева)	В данной теме рассматриваются понятия: межотраслевой баланс, система таблиц «Затраты-выпуск», строение таблицы межотраслевого баланса, коэффициенты прямых и полных затрат, валовый выпуск, конечное потребление, условно-чистая продукция, определение и признаки продуктивности матрицы коэффициентов прямых материальных затрат.	**Знать:** понятия межотраслевого баланса и балансовой модели **Уметь:** рассчитывать коэффициенты прямых и полных затрат **Владеть**: методикой определения продуктивности матрицы коэффициентов прямых материальных затрат. УК-1; ПК-6

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные технологии

№ п/п	Разделы Темы	Образовательные технологии
1.	Основные понятия и	Интерактивная лекция с использованием

	технология построения математических моделей экономических процессов	мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Моделирование временных рядов	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.
3	Модели, основанные на статистических закономерностях	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
4	Балансовые модели (модель Леонтьева)	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины представлены в табл. 4

Таблица 4

Характеристика самостоятельной работы студентов
(очная/заочная/очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Часы	Компетенции (ОК, ПК)
1	Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов.	Изучение способов построения простейших моделей. [1] из п. 7.3	2/15/2	УК-1; ПК-6
2	Моделирование временных рядов	Статистические исследования зависимостей социально-экономических процессов [1] из п. 7.3	10/15/4	УК-1; ПК-6
3	Модели, основанные на статистических	Построение регрессионной модели и осуществление	14/15/14	УК-1; ПК-6

	закономерностях	прогноза на ее основе [2] из п. 7.3		
4	Балансовые модели (модель Леонтьева)	Расчет плана выпуска продукции отраслей с использованием балансовой модели. [2] из п. 7.3	10/15/10	УК-1; ПК-6

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Лычкина – М.: ИНФРА-М, 2018. – 254 с. – Режим доступа: http://znanium.com.
2. Гусева Е.Н. Моделирование бизнес-процессов. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: ИД ФОРУМ, 2016. – 132 с– Режим доступа: http://znanium.com.

б) дополнительная литература

1. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических систем и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – Режим доступа: http://znanium.com.
2. Кобелев Н.Б. имитационное моделирование объектов с хаотическими факторами [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Курс, 2018. – 192 с. – Режим доступа: http://znanium.com.

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные ресурсы:

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/.
3. Электронно-библиотечная система Библиоклуб [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотечная система IPR books [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/.

Открытые Интернет-источники:

http://www.lib.ru/

Библиотека Максима Мошкова.

Крупнейшая бесплатная электронная библиотека российского Интернета. Библиотека постоянно пополняется.

http://elibrary.ru/defaultx.asp

«eLibrary.ru». Российская электронная библиотека. Полные тексты зарубежной и отечественной научных периодических изданий

http://www.gumer.info/

Библиотека Гумер - гуманитарные науки. Коллекция книг по социальным и гуманитарным и наукам: истории, культурологии, философии, политологии, литературоведению, языкознанию, журналистике, психологии, педагогике, праву, экономике и т.д.

http://www.rsl.ru/

Российская государственная библиотека. Собрание электронных копий ценных и наиболее спрашиваемых печатных изданий и электронных документов из фондов РГБ и других источников. Электронная библиотека состоит из четырех коллекций, включает 400 тыс. документов и постоянно пополняется.

http://www.public.ru/

«Публичная Библиотека». Интернет-библиотека СМИ. Полные тексты периодических изданий на русском языке (традиционные и электронные СМИ, новостные ленты, блоги).

http://www.encyclopedia.ru/

«Мир энциклопедий». Сайт с крупнейшей подборкой самых разнообразных энциклопедий.

http://www.csrjournal.com/liveexperience/socreports/

Каталог нефинансовой отчетности «Журнала корпоративной социальной ответственности».

www.iso.org

Международная организация по стандартизации.

http://www.iblfrussia.org

Международный форум лидеров бизнеса.

http://www. http://www.gost.ru/

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

www.amr.ru

Ассоциация менеджеров России.

http://www.csr-rspp.ru/

Комитет Российского союза промышленников и предпринимателей.

http://www.knigafund.ru/

Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

http://www.ebdb.ru/

«eBdb». Поисковая система по фондам электронных библиотек. С помощью этого сервиса можно искать книги в электронных библиотеках Интернета - объем базы данных свыше 2 млн. изданий.

http://bukinist.agava.ru

"Букинист". Поисковая система предназначена для поиска книг и других электронных текстов, имеющихся в свободном доступе в Интернет.

http://www.poiskknig.ru/

Поиск электронных книг. Возможность поиска электронных книг. В базе данных более 67000 записей.

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

1. Боброва Л. В. Информационные модели в экономике. Конспект лекций / Л. В. Боброва. – СПб. : НОИР, 2013. - 117 с.
2. Боброва Л. В. Информационные модели в экономике. МУ к выполнению самостоятельной работы / Л. В. Боброва. – СПб. : НОИР, 2014. – 56 с.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Темы	**Вопросы для самостоятельного изучения**
Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов.	Классификация математических моделей экономических процессов. Методы моделирования.
Моделирование временных рядов	Определения наличия тренда и циклической составляющей. Моделирование временного ряда. Верификация полученной модели временного ряда. Прогнозирование развития временного ряда.
Модели, основанные на статистических закономерностях	Построение корреляционной матрицы, отобранных для модели временных рядов. Построение модели множественной регрессии. Верификация полученной модели. Формализация управленческих воздействий и встраивание их в модель множественной регрессии. Прогнозирование развития процесса с учетом управленческих воздействий.
Балансовые модели (модель Леонтьева)	Вычисление технологических коэффициентов и построение соответствующей матрицы. Верификация полученной модели. Вычисление прямых и полных затрат. Изменение некоторых значений межотраслевого баланса в соответствии с управленческими воздействиями. Прогнозирование развития процесса с учетом управленческих воздействий.

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Определение и основные понятия моделирования социально-экономических систем. Классификация и этапы моделирования.
2. Проблемы построения моделей социально-экономических процессов.
3. Социальная информация. Свойства и способы классификации. Функциональные свойства социальной информации.
4. Понятие математической модели. Отличительные особенности и классификация. Этапы построения математических моделей.
5. Понятие временных рядов. Их особенности и основные характеристики.
6. Особенности и способы моделирования временных рядов. Достоинства и недостатки.
7. Алгоритм прогнозирования временных рядов и его реализация.

8. Основные понятия и особенности построения регрессионных моделей (моделей, основанных на статистических закономерностях).

9. Понятие корреляционной матрицы и метода наименьших квадратов. Способы определения тесноты связи одной переменной с остальными.

10. Этапы и реализация регрессионных моделей. Верификация регрессионных моделей.

11. Основные понятия и особенности построения балансовых моделей.

12. Строение таблицы межотраслевого баланса.

13. Понятие коэффициентов прямых и полных затрат. Алгоритмы их вычислений.

14. Алгоритм прогнозирования с помощью балансовых моделей. Задачи, верификация, алгоритмы решения.

Тесты для репетиционного тестирования расположены на сервере дистанционных образовательных технологий института.

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

Не предусмотрено.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала при начитке лекций студентам сообщаются адреса электронной почты, по которым они могут получить в электронном виде материал, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на компетентном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Основная работа со студентами проводится на аудиторных лекциях и лабораторных занятиях. Лекционный курс включает установочные, проблемные, обзорные лекции. Интерактивность лекционного курса обеспечивается оперативным опросом или тестированием в конце занятия. Широко применяются методы диалога, собеседований и дискуссий в ходе лекции. Проблемное обучение базируется на примерах из истории науки. Самостоятельная работа студентов всех форм обучения организуется на учебном сайте университета. Практические занятия построены с целью ознакомления студентов с методами научных исследований, привития им навыков научного экспериментирования, творческого исследовательского подхода к изучению предмета, логического мышления.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, позволяющий проводить вебинары
2. Аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием для демонстрации презентаций, видеопродукции
3. Возможность подключения к платформе Moodle.

Требования к программному обеспечению, используемому при изучении учебной дисциплины:

Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение, в том числе:

- Microsoft Office
- Интернет-навигаторы.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными

особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
- устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
- дисплеем Брайля PAC Mate 20;
- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные модели в экономике» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (утвержденным Приказом № 954 от 12.08.2020г.), учебным планом института по тому же направлению (утвержденному ученым советом «23» декабря 2020г.).

Автор программы - Боброва Л.В., к.т.н.
(Ф.И.О., учёная степень, учёное звание, должность)

_____ _____
Дата Подпись

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин (протокол №10/18 от 06.03.2021г.).

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В.
(подпись) (ФИО)

Декан _____ Пресс И.А.
(подпись) (ФИО)

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе _____ Тихон М.Э.
(подпись) (ФИО)