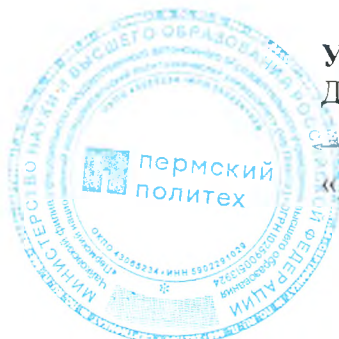


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет



УТВЕРЖДАЮ

Директора ЧФ ПНИПУ

Н. М. Куликов

«01»

09

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Экономико-математические методы и модели
(наименование)

Форма обучения: очно-заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
(код и наименование направления)

Направленность: Экономика предприятий и организаций
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов аналитического и алгоритмического мышления, формирование представления о теоретических основах современных математических методов и моделей анализа экономических процессов, овладение навыками построения математических моделей экономических процессов и математическими методами решения важнейших задач в экономической сфере.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение различных моделей анализа экономических процессов;
- изучение методов и приемов построения математических моделей;
- формирование умения математического анализа экономических процессов как с использованием специализированных компьютерных программ, так и без них;
- формирование навыков построения и проверки адекватности модели, оценки границ ее применимости;
- формирование навыков интерпретации полученного решения.
- формирование дисциплинарных частей универсальных компетенций:
- **ОПК-3.** Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне.
- **ОПК-5.** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы и модели линейного программирования
- модели анализа макро- и микроэкономических процессов
- методы и модели теории массового обслуживания

1.3. Входные требования

Микроэкономика, макроэкономика, статистика, эконометрика, математика, информационные технологии в экономике

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
Знает основные процессы и явления, происходящие в экономике	ИД-1 о пк-3 Знает основные события мировой и отечественной экономической истории, основные текущие процессы, происходящие в мировой и отечественной экономике.	Тест
Умеет проводить анализ статистических данных экономических процессов и явлений, делать выводы на основе полученных результатов	ИД-2 о пк-3 Умеет анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем с применением изучаемых теоретических моделей, понимать движущие силы и закономерности	Контрольная работа

	исторического процесса; события и процессы экономической истории.	
Владеет навыками определения основных закономерностей изменения экономических показателей с помощью математических методов	ИД-3 опк-3 Владеет навыками выявления тенденций изменения социально-экономических показателей.	Индивидуальное задание
Знает основные этапы работы в специализированных пакетах для поиска решения математических моделей экономических процессов и явлений	ИД-1 опк-5 Знает порядок применения прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей).	Тест
Умеет применять основные инструменты специализированных пакетов для поиска решения математических моделей экономических процессов и явлений	ИД-2 опк-5 Умеет применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей), использовать электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики.	Контрольная работа
Владеет навыками работы со специализированными пакетами для поиска решения математических моделей экономических процессов и явлений	ИД-3 опк-5 Владеет навыками применения одного из общих или специализированных пакетов прикладных программ.	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	42	42
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	12	12
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2

Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение в экономико-математическое моделирование. Историческое развитие экономико-математического моделирования. Основные понятия. Преимущества использования математических моделей для описания экономических систем. Классификация экономико-математических моделей. Области применения основных классов ЭММ. Принципы построения экономико-математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования. Типовые задачи экономико-математического моделирования. Общая постановка задачи оптимизации.	2	0	2	10
Теория линейного программирования Общая постановка задачи линейного программирования. Линейные модели экономических и производственных процессов	2	0	6	12
Методы решения задачи линейного программирования Графический метод решения задачи линейного программирования. Аналитический метод решения задачи линейного программирования (симплекс-метод). Анализ модели на чувствительность. Двойственность в линейном программировании	2	0	6	10
Транспортная задача Постановка транспортной задачи. Методы составления первоначального плана перевозок. Вырожденные планы. Циклы и пополнение плана. Алгоритм метода потенциалов	2	0	4	10
Системы линейных одновременных уравнений Виды систем эконометрических уравнений. Идентифицируемость СЛОУ. Оценка параметров СЛОУ: КМНК, 2МНК	2	0	6	12
Модели леонтьевского типа Основные понятия. Экономическая схема межотраслевого баланса	2	0	2	10
ИТОГО по дисциплине	12	0	26	64

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Задачи линейного программирования в экономике. Составление экономико-математической модели задачи линейного программирования
2	Задачи теории игр
3	Поиск равновесия в моделях В.В. Леонтьева и Дж. Фон Неймана
4	Основные неоклассические модели микроэкономики
5	Поиск решения основных макроэкономических моделей
6	Основные задачи теории массового обслуживания

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Пирумов, У.Г. Числительные методы: теория и практика : учебное пособие для бакалавров /У.Г. Пирумов.–5-е изд., перераб. и допол.–М.: Издательство Юрайт,2012.–421с	3
2	Зализняк, В.Е. Числительные методы. Основы научных вычислений: учебное пособие для бакалавров / В.Е. Зелизняк.–2-е изд., перераб. и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2012.–356с.	3
3	Экономико – математические методы и прикладные модели: учебник / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеева.–4-е изд., перераб и допол.– М.: Издательство Юрайт ,2014.–328с	10
4	Слабнов, В.Д. Численные методы: учебник / В.Д. Слабнов. – СПб: Лань,2020. –392с.	2+ЭБС
5	Лабутина, Т.В. Экономико - математическое моделирование: учебно- методическое пособие / Т.В. Лабутина. – Пермь: Издательство ПГТУ,2009. – 132с.	15
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ашманов, С.А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учеб. пособие /С.А.Ашманов, А.В. Тихомиров.–2-е издание. стер.–СПб.: Издательство «Лань», 2012.–448с..	3
2	Белолипецкий, А.А. Экономико-математические методы: учебник / А.А. Белолипецкий, В.А. Горелик.–М.: Издательский центр «Академия», 2010.–368с.	2
3	Фомин, Г.П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник /Г.П. Фомин.–4е издание, перераб и допол.– М.: Издательство Юрайт, 2014.–462с.	3
4	Замков, О.О. Математические методы в экономике: учебник / О.О. Замков, А.В. Толстомятенко, Ю.Н. Черемных; под общ. ред. А.В. Сидоровича. – 4-е изд., стер. – М.: Изд-во « Дело и Сервис»,2004. – 368с.	3
5	Кросс, М.С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник /М.С. Кросс, Б.П. Чупрынов; под ред. М.С. Кросса.–2-е изд., испр и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014.–541с	2
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Бюджетный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 20 апреля 2014 г. - Москва: Проспект, КНОРУС, 2014.	эл
2	Налоговый кодекс Российской Федерации : части первая и вторая : по состоянию на 25 января 2013 г. : с учётом изменений, внесенных Федеральными законами от 29 декабря 2012 г. № 282-ФЗ, от 30 декабря 2012 г. № 294-ФЗ. - Москва: Проспект, КНОРУС, 2013.	эл
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Герасимов В. А. Экономико-математические методы и модели в экономике : конспект лекций / Герасимов В. А., Герасимова Е. А., Лаврусь О. Е. - Самара: СамГУПС, 2011.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-130294	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ
Дополнительная литература	Геращенко И. П. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Геращенко И. П., Шульга Е. В. - Омск: ОмГПУ, 2017.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-112943	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ
Дополнительная литература	Нюркина Э. Е. Экономико-математические методы и модели в решении экономических и транспортных задач / Нюркина Э.Е. - Нижний Новгород: ВГУВТ, 2016.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan97179	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ
Основная литература	Слабнов, В. Д. Численные методы / В. Д. Слабнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-507-47312-0. — Текст : электронный //	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/359849	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr. Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATLAB 7.9 + Simulink 7.4 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Deductor Academic Deductor Academic (Free)
Среды разработки, тестирования и отладки	Язык R

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса поддисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
<u>Лекционная аудитория</u> (мультимедийный класс учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Лекционная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран. Доска аудиторная для написания мелом.	54 1 1 1 1
<u>Компьютерная лаборатория №3</u> (учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочих мест обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки. компьютерная техника в комплекте - персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Информационные стенды. Доска магнитная под маркер. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	20 1 1 18 1 1 1
<u>Лекционная аудитория</u> (мультимедийный класс учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Лекционная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ⁸ ноутбук, проекционный экран.	54 1 1 1

	Доска аудиторная для написания мелом.	1
--	---------------------------------------	---

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
