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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧФ ПНИПУ
_____ Н. М. Куликов
«01» 09 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: **Математика, специальные главы**
(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)

Чайковский 2025

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины: овладение основными методами математического аппарата, необходимого для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализ систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка умений и исследовательских навыков анализа прикладных задач, освоение основных понятий, идей, методов теории вероятностей и математической статистики.

Задачи:

− изучение событий и их вероятностей, основных распределений случайных величин, точечных и интервальные оценок параметров распределения, регрессионного анализа;

− формирование умения использовать математический язык и математическую символку при решении практических задач, использовать математические методы и модели при решении профессиональных задач: вычислять вероятности, использовать формулы теории вероятностей, исследовать функции распределения случайных величин, находить оценки параметров распределения, строить уравнения регрессии, использовать математические методы и модели в технических приложениях;

− формирование навыков владения математическим аппаратом, необходимым для работы с современной научно-технической литературой, методами теории вероятностей, математической статистики и регрессионного анализа, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

– формирование дисциплинарных частей компетенции ОПК-2:

ОПК-2 – Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач**.**

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

− математические объекты (события, вероятности событий, случайные величины, функции распределения);
− числовые характеристики случайных величин, гипотезы, выборочные совокупности;
− анализ полученных результатов решения профессиональных задач.

1.3. Входные требования

Успешное освоение дисциплины математика.

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
Знать Основные методы теории вероятностей и математической статистики, Применять математическое моделирование в профессиональной деятельности.	**ИД-1** $_{\text{ОПК-2}}$ **Знает** Основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрестные (сгозз-зесйоп) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрес-	фронтальный опрос на ПЗ по теме предыдущей лекции; собеседование; теоретические и практические задания к зачету

	сии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей.	
Уметь Использовать основные методы Теории вероятностей и математической статистики, составлять математические модели для решения Профессиональных задач.	**ИД-2** $_{ОПК-2}$ **Умеет** работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, осуществлять наглядную визуализацию данных, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, проводить статистические тесты и строить доверительные интервалы, определять статистические свойства полученных оценок, на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.	фронтальный опрос на ПЗ по теме предыдущей лекции; собеседование; теоретические и практические задания к зачету
Владеть Владеть основными методами теории вероятностей и математической статистики, уметь использовать математическое моделирование для решения задач в профессиональной деятельности.	**ИД-3** $_{ОПК-2.}$ **Владеет** навыками обработки статистической информации и получения статистически обоснованных выводов.	фронтальный опрос на ПЗ по теме предыдущей лекции; собеседование; теоретические и практические задания к ванному зачету

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них*:*	45	45
- лекции	16	16
- лабораторные	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	61	61
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	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
4-й семестр				
Раздел 1. Теория функции комплексного переменного.	**12**	**-**	**20**	**45**
Тема 1. Функции комплексного переменного. Определение функций комплексного переменного. Предел и непрерывность. Основные элементарные функции комплексного переменного.	4	-	4	10
Тема 2. Дифференцирование функции комплексного переменного. Дифференцирование. Условие Коши -Римана, аналитичность и регулярность.	2	-	4	10
Тема 3. Интегрирование функции комплексного переменного. Интегрирование. Свойства. Формула Коши. Интеграл Коши.	2	-	4	10
Тема 4. Ряды в комплексной плоскости. Вычеты. Ряды Тейлора, Лорана. Область сходимости. Разложение функций.	2	-	4	10
Тема 5. Вычеты. Вычисление вычетов функций. Применение вычетов к вычислению интегралов.	2	-	4	5
Раздел 2. Операционное исчисление.	**4**		**7**	**16**
Тема 6. Операционное исчисление Преобразование Лапласа. Основные теоремы об оригиналах и изображениях. Формулы обращения интеграла Лапласа. Свертка. Интеграл Дюамеля.	2	-	4	6
Тема 7. Приложения методов операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений операционным методом.	2	-	3	10
ИТОГО по дисциплине	**16**	**-**	**27**	**61**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Предел и непрерывность функции комплексного переменного
2	Дифференцирование функции комплексного переменного
3	Интегрирование функции комплексного переменного
4	Ряды Тейлора, Лорана. Область сходимости. Разложение функций в ряды Тейлора и Лорана
5	Вычисление вычетов функций. Применение вычетов к вычислению интегралов
6	Преобразование Лапласа
7	Решение дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений операционным методом

Тематика примерных лабораторных занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	Не предусмотрены

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 приятия 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

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта.

В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.

После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

В ходе практических занятий необходимо на основе теоретических знаний, полученных в ходе изучения теоретического материала, ответить на вопросы по теме предыдущей лекции, связанные с применением теории к решению конкретных учебных и практических задач.

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

6.1. 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	Клюшин, В.Л. Высшая математика для экономистов учебник для бакалавров /В.Л. Клюшин.–2-е издание исправ. и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2015г.–447с.	2
2	Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс /Д.Т. Письменный.–11-е изд.–М.: Айрис-пресс, 2013.–608с.	3
3	Кремер, Н.Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер, М.Н. Фридман: под ред. Н.Ш. Кремера.–2-е изд., испр и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014.–308с.	3
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Опорный конспект: учебное пособие / В.И. Антонов, М.В. Лагунова, Н.И. Лобкова и др. – М.: Проспект,2017.–144с.	4
5	Попов, А.М. Высшая математике для экономистов: учебник / А.М. Попов., В.Н. Сотников; под ред проф А.М. Попова.–М.: Издательство Юрайт, 2014г.–564с.	2
6	Высшая математика для экономистов : учебник для студентов / под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА,2007. –479с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч.: учебн. пособие для втузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 6-е изд., испр. – М.: ООО « Изд-во ОНИКС»; ООО Изд-во «Мир и образование».,2006	10
2	Епихин В.Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория и решение задач: учебное пособие / В.Е. Епихин, С.С. Граськин.– 2-е изд. перераб. – М.: КНОРУС,2016.–608с.	3
3	Клюшин, В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения: учебное пособие / В.Л. Клюшин .–5-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт,2015г.–165с.	4
4	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - Москва: Юрайт, 2010,2017 - 404 с.: ил.	5
5	Привалов, И.И. Аналитическая геометрия: учебник для вузов / И.И. Привалов. –40-е изд., стер. – М.: Изд-во Юрайт,2020. – 233с.	2
6	Малугин, В.А. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник /В.А. Малугин.–3-е изд., пераб и допол.–М.: Тздательство Юрайт, 2015г.–557с.	2
7	Красс, М.С. Математика в экономике. Базовый курс: учебник / М.С. Красс.–2-е изд., испр и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014г.–471с.	2
8	Кремер, Н.Ш. Математика для экономистов : от Арифметики до Эконометрики : учебно-справочное пособие / под общ. ред Кремера.–4-е изд., перераб и допол .–М.: Издательство Юрайт, 2014г.–724с.	2

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
9	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 ит допол .–М.: Издательство Юрайт, 2014г.–541с	2
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
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 ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
дополнительная литература	Соколов, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие / В.А. Соколов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та,2014. – 194 с.	http://elib.pstu.ru/. docview/?id=1517.pdf.	свободный доступ

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Система для математических вычислений	GNU Octave 2.5.0, свободная

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Практические	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным	

занятия (32 ауд.)	набором мебели: - рабочие места для обучающихся, - рабочее место преподавателя. учебно-наглядные пособия; информационные стенды; доска аудиторная для написания мелом.	 36 1
Самостоятельная работа (ауд. 6)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиоколонки; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; учебно-наглядные пособия; информационные стенды; доска аудиторная для написания мелом.	 12 1 1 3

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе