

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

38.04.08 - Финансы и кредит

Направленность образовательной программы

Финансовый мониторинг

Форма обучения

очно-заочная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.02 Эконометрика является факультативом в образовательной программе.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1: Участвует в коллективном обсуждении дискуссионных вопросов и (или) решения практических задач с использованием современных коммуникативных технологий УК-4.2: Участвует в профессиональном взаимодействии с сообществом ученых и практикующих экономистов сферы финансов и кредита, в том числе на иностранном языке	УК-4.1: ЗНАТЬ: • Статистические методы обработки экспериментальных данных. УМЕТЬ: • Использовать методы качественного анализа информации при принятии управленческих решений; ВЛАДЕТЬ: • Методами проектирования УК-4.2: ЗНАТЬ: • Теорию вероятностей и статистические методы обработки экспериментальных данных. УМЕТЬ: • Адаптировать существующие модели к конкретным задачам развития организации; ВЛАДЕТЬ: • Методами проектирования экономических процессов	Задачи Тест Реферат Творческое задание	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
--	--------------

Общая трудоемкость, з.е.	1
Часов по учебному плану	36
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	8
- КСР	1
самостоятельная работа	27
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 3 0	0 3 0	0 3 0	0 3 0	0 3 0
Тема 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики в эконометрике	5		1	1	4
Тема 2. Парная регрессия, корреляция, прогнозирование	10		2	2	8
Тема 3. Множественная линейная регрессия	10		2	2	8
Тема 4. Нелинейные модели регрессии	6		2	2	4
Тема 5. Временные ряды в эконометрических исследованиях и их идентификация	4		1	1	3
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	36	0	8	9	27

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики в эконометрике

Тема 2. Парная регрессия, корреляция, прогнозирование

Тема 3. Множественная линейная регрессия

Тема 4. Нелинейные модели регрессии

Тема 5. Временные ряды в эконометрических исследованиях и их идентификация

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Эконометрика (продвинутый уровень)"

(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4498>).

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции УК-4:

Задание №1.

Задан закон распределения случайной величины X :

X	1	2	3	4	5	6
p	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2

Найти:

☐ Математическое ожидание случайной величины X ;

☐ Дисперсию значений случайной величины X .

Построить функцию распределения случайной величины X .

Ответы:

Задание №2.

Значения случайных величин X и Y заданы в таблице.

	1	2	3	4	5	6
Y	9	6	4	3	2	2

Найти:

- оценки средних значений случайных величин X и Y ,
- оценки дисперсии значений случайных величин X и Y ,
- ковариацию и коэффициент корреляции между случайными величинами X и Y ,
- сделать выводы о линейной зависимости между случайными величинами X и Y .

Ответы:

Зависимость между случайными величинами и близка к линейной, величины и меняются в противоположных направлениях.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задача решена без ошибок или с допустимым уровнем ошибок
не зачтено	Задача не решена, решена не верно

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-4:

1. Выберите определение случайной величины:

А) любой результат вероятностного эксперимента;

Б) величина, которая в результате наблюдения принимает одно из возможного множества своих значений, заранее неизвестное и зависящее от случайных обстоятельств;

В) отношение числа равновозможных элементарных событий, благоприятствующих появлению события A , к общему числу всех возможных элементарных исходов данного эксперимента;

Г) верного ответа нет.

2. Что характеризует математическое ожидание случайной величины:

А) среднее ожидаемое значение случайной величины;

Б) разброс значений случайной величины;

В) разброс значений случайной величины в процентах относительно её среднего значения;

Г) все ответы верны.

3. Что характеризует дисперсия случайной величины:

А) разброс значений случайной величины относительно среднего значения;

Б) разброс значений случайной величины относительно медианы;

В) разброс значений случайной величины в процентах относительно её среднего значения;

Г) верного ответа нет.

4. Каким уравнением описывается модель парной линейной регрессии:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) все ответы верны.

5. Каким уравнением описывается мультипликативная (степенная) модель парной регрессии:

А) ;

Б) ;

В) ;

Г) верного ответа нет.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выполнено не менее 51% тестовых заданий
не зачтено	правильно выполнено менее 50% заданий включительно

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-4:

1. Компьютерные программы, позволяющие проводить обработку экспериментальных данных.
2. Возможности программы Excel для обработки экспериментальных данных.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся самостоятельно раскрыл тему; представил анализ проблемы с возможными методами ее решения; использовал актуальные данные; получил результаты с возможностью их практического использования. Оформление рефератов должно соответствовать установленным требованиям
не зачтено	заявленная тема не раскрыта в достаточной степени; отсутствует оценка проблемы с возможными методами ее решения; отсутствуют актуальные практические данные; выводы и результаты работы не отличаются оригинальностью. Оформление реферата не соответствует установленным требованиям

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Творческое задание) для оценки сформированности компетенции УК-4:

Найти статистические данные по средней температуре воздуха января за последние 30 лет. Построить линейную регрессионную модель зависимости температуры воздуха января от номера текущего года и оценить среднюю температуру января следующего года.

Критерии оценивания (оценочное средство - Творческое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено, при выполнении не допущено существенных ошибок, не нарушена логика / алгоритм выполнения, использованы актуальные данные
не зачтено	Задание не выполнено или выполнено не верно

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	вследствие отказа обучающегося от ответа		негрубых ошибок	. Допущено несколько негрубых ошибок	. Допущено несколько несущественных ошибок	и. Ошибок нет.	
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-4

1. Вероятность, случайное событие.
2. Случайная величина.
3. Функция распределения случайной величины.
4. Плотность вероятности случайной величины.
5. Математическое ожидание случайной величины.
6. Дисперсия случайной величины.
7. Некоторые законы распределения случайных величин.
8. Способы представления статистических данных и выборочные характеристики.
9. Парная линейная регрессия.
10. Метод наименьших квадратов.
11. Характеристики точности оценок коэффициентов регрессии.
12. Коэффициент детерминации.
13. Анализ общего качества уравнения регрессии.
14. Множественная линейная регрессия.
15. Нелинейная регрессия. Мультипликативная (степенная) модель.
16. Нелинейная регрессия. Линейно-логарифмическая модель.
17. Нелинейная регрессия. Обратная модель.
18. Нелинейная регрессия. Показательная модель.
19. Определение временного ряда. Выборочная автокорреляционная функция.
20. Авторегрессионный процесс первого порядка.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже среднего, продемонстрированы знания, умения, владения

Оценка	Критерии оценивания
	по соответствующим компетенциям на среднем уровне или выше
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или не сформирована

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Брусов Петр Никитович. Финансовая математика : Учебное пособие для магистров; Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 481 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-005134-5. - ISBN 978-5-16-100440-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=769940&idb=0>.
2. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва : Юрайт, 2022. - 449 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488603> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-00313-0 : 1379.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=817805&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Невежин Виктор Павлович. Практическая эконометрика в кейсах : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 317 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0742-9. - ISBN 978-5-16-106204-3. - ISBN 978-5-16-013555-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835278&idb=0>.
2. Новиков Анатолий Иванович. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере : Учебное пособие / Российский университет кооперации. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 256 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-005370-7. - ISBN 978-5-16-100161-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=633019&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Официальный сайт OECD - <http://www.oecd.org/>
2. Официальный сайт Госкомстат РФ - <http://www.gks.ru/>
3. Программный пакет MS Excel.
4. Операционная система Microsoft Windows
5. Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Professional
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
7. Электронноуправляемый курс (ЭУК) «Эконометрика (продвинутый уровень)», <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4498>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 38.04.08 - Финансы и кредит.

Автор(ы): Граница Юлия Валентиновна, кандидат экономических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Болдыревский Павел Борисович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.