АНО ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.20. «ЭКОНОМЕТРИКА »

Направление подготовки	*38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)*
Направленность (профиль) программы	*Финансы и кредит*
Формы обучения	*очная, очно-заочная,*

Автор – составитель:
к.э.н., доцент Жеребцов В.И.

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 954).

Рецензент: Макеева Виктория Геннадиевна, к.э.н., доцент, доцент кафедры управления проектом Института отраслевого менеджмента ФГБОУ ВО «Государственный университет управления».

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики, прикладной математики и естественнонаучных дисциплин АНО ВО «Национальный институт бизнеса».

Протокол № 9 от 29.06.2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована в рамках основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) программы Финансы и кредит с ПАО «Сбербанк», АО «Инвестиционная компания «ФИНАМ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)……..……..... 3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО…….. 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……... 5
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)……... 6
4.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся…….. 6
4.2 Учебно-тематический план дисциплины (модуля) …..……. 7
5. Содержание дисциплины (модуля)……..……. 8
6. Планы занятий семинарского типа…… 9
7. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине (модулю)…… 12
8.Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)……..……. 12
9. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья……. 33
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)……. 33
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)……... 34
Приложения к рабочей программе дисциплины (модуля)
Приложение 1. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине (модулю)
Приложение 2. Содержание фонда оценочных средств текущего контроля по дисциплине (модулю)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Образовательной целью дисциплины «Эконометрика» является формирование научного представления о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария, способствовать формированию универсальной компетенции (УК-1), позволяющей осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Учебные задачи дисциплины:

- освоение методов количественной оценки социально-экономических процессов и подходов к содержательной интерпретации формальных математических результатов регрессионного анализа;

- освоение методов, способов и приемов регрессионного анализа, используемых при выработке и обосновании стратегических, тактических и операционных управленческих решений;

- изучение базовых экономических закономерностей функционирования организации, а также основных технологий корреляционно-регрессионного анализа.

Воспитательная цель дисциплины – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Достижению поставленной цели воспитания обучающихся способствует решение следующих задач:

– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

– приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;

– воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

– формирование культуры и этики профессионального общения;

– воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;

– повышение уровня культуры безопасного поведения;

– развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.20 «Эконометрика» относится к Блоку Б1. Дисциплины (модули) (обязательная часть).

2.1. Изучение данной дисциплины проходит на основе освоения следующих дисциплин: теория вероятностей и математическая статистика; статистика; методы оптимальных решений; информационные технологии; микроэкономика; макроэкономика.

2.2. Дисциплины (модули), для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: экономика организаций; экономика труда; финансовый менеджмент; маркетинг; управление финансовыми рисками; менеджмент; управление проектами; финансовые вычисления; финансовый анализ; мировая экономика и международные экономические отношения.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК.1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК.1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	**Знать:** принципы структурирования операций, определяющих совокупность требуемых исходных данных для построения математической модели оптимизации принимаемых управленческих решений; методы, модели и приемы, позволяющие получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария; **Уметь:** собрать, проанализировать и обработать данные, необходимые для построения математической модели оптимизации управленческих решений; получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария, содержательно интерпретировать формальные результаты; **Владеть**: навыками экономических измерений с использованием различных типов измерительных шкал; пакетом прикладных программ по парному и множественному регрессионному анализу и моделированию.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Эконометрика» составляет 108 час. (3 зачетных единицы).

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4, час.
Контактная работа	**56,2**	**56,2**
Занятия лекционного типа	24	24
Занятия семинарского типа	32	32
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий (зачет с оценкой)	0,2	0,2
Самостоятельная работа	**51,8**	**51,8**
Форма промежуточной аттестации		Зачет с оценкой

Для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4, час.
Контактная работа	**20,2**	**20,2**
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	12	12
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий (зачет с оценкой)	0,2	0,2
Самостоятельная работа	**87,8**	**87,8**
Форма промежуточной аттестации		Зачет с оценкой

4.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(очная форма обучения)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Всего	Контактная работа, час			Самостоятельная работа	Компетенции
			Всего	в том числе			
				Лекции	Семинары		
1	Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Введение в эконометрику.	8	4	2	2*	4	УК-1
2	Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	46	24	10	14*	22	УК-1
3	Множественная регрессия и корреляция	53,8	28	12	16*	25,8	УК-1
	Контактные часы на промежуточную аттестацию в период экзаменационных сессий (зачет с оценкой)	0,2					
	Всего	**108**	**56,2/32***	**24**	**32***	**51,8**	

(очно-заочная форма обучения)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Всего	Контактная работа, час			Самостоятельная работа	Компетенции
			Всего	в том числе			
				Лекции	Семинары		
1	Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Введение в эконометрику.	8	3	1	2*	5	УК-1
2	Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	46	10	4	6*	36	УК-1
3	Множественная регрессия и корреляция	53,8	7	3	4*	46,8	УК-1
	Контактные часы на промежуточную аттестацию в период экзаменационных сессий (зачет с оценкой)	0,2	**0,2**				
	Всего	**108**	**20,2/12***	**8**	**12***	**87,8**	

Примечание: *знаком выделены занятия, на которых проводятся активные и интерактивные формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Введение в эконометрику

Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Информационные технологии на базе ЭВМ в эконометрических исследованиях. Программные продукты Excel и STADIA. Классификация переменных в эконометрических моделях. Основные типы данных (пространственные и временные). Модели временных рядов. Регрессионные модели - линейные и нелинейные. Системы одновременных уравнений – эконометрические модели. Принципы структурирования операций. Экономические измерения с использованием различных типов измерительных шкал. Базовый статистический анализ данных.

Тема 2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях

Спецификация модели. Методы выбора формы связи между переменными модели. Определение параметров линейной регрессии и корреляции. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Дисперсионный анализ. F-критерий Фишера и t-критерий Стьюдента. Интервалы прогноза по линейной регрессии. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.

Тема 3. Множественная регрессия и корреляция

Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

6. ПЛАНЫ ЗАНЯТИЙ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

а) для очной формы обучения

Семинар №1* (Тема 1)

Вопросы для обсуждения.

1. Спецификация парной регрессионной модели.
2. Методы выбора формы связи между переменными модели.

Семинар №2* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Определение параметров линейной регрессии и корреляции. Метод наименьших квадратов. Пример 2 (ручной расчет)
2. Применение MS Excel для решения типовых задач. Пример 2 (компьютерный расчет).

Семинар №3* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Оценка существенности параметров парной линейной регрессии и корреляции. Пример 2 (ручной и компьютерный расчет).

2.Дисперсионный анализ. Критерии проверки статистической надежности уравнения регрессии в целом и параметров регрессии и корреляции. Пример 2 (ручной и компьютерный расчет).

3. Решение контрольной задачи №6

Семинар №4* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Определение интервалов прогноза по линейному уравнению регрессии. Пример 2 (ручной расчет).

2. Решение контрольной задачи №13

Семинар №5* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Примеры 1и 3 (ручной расчет).

2. Решение типовых задач №№ 1, 9,

Семинар №6* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Коэффициент эластичности. Решение типовых задач №№2, 3, 5.

2.Средняя ошибка аппроксимации. Пример 4 (ручной расчет). Решение типовых задач №№7, 8.

Семинар №7* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Применение MS Excel для решения типовых задач №№18, 19.

2. Оценка полученных результатов и оформление выводов в аналитической записке.

Семинар №8* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Применение MS Excel для решения типовых задач №№ 21, 22.

2. Оценка полученных результатов и оформление выводов в аналитической записке.

Семинар №9* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Построение уравнения множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме. Пример 1(ручной расчет). Решение задачи №1.

2. Множественный корреляционный анализ. Расчет общего и частных F-критериев Фишера. Решение контрольной задачи №12

Семинар №10* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Множественный дисперсионный анализ. Расчет F-критерия Фишера. Пример 2. Решение задачи №4.

2. Проверка статистической значимости коэффициентов множественной регрессии с помощью t-критерия Стьюдента. Решение контрольной задачи №20.

Семинар №11* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Потенцирование нелинейной множественной регрессии. Пример 3. Решение задачи №2.

2. Формулирование выводов по результатам расчета.

Семинар №12* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Множественный корреляционный анализ. Пример 4.

2. Расчет средних частных коэффициентов эластичности. Решение контрольных задач №№12, 15.

Семинар №13* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Применение MS Excel для решения типовых задач №№5, 6 множественного регрессионного анализа.

2. Формулирование выводов по результатам расчета.

Семинар №14* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Применение MS Excel для решения типовой задачи множественного регрессионного анализа №8.

2.Формулирование выводов по результатам расчета.

Семинар №15* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Применение MS Excel для решения типовой задачи множественного регрессионного анализа №22.

2.Формулирование выводов по результатам расчета.

Семинар №16* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Применение MS Excel для решения типовой задачи № 30 множественного регрессионного анализа.

2. Формулирование выводов по результатам расчета.

Б) для очно-заочной формы обучения

Семинар №1* (Тема 1)

Вопросы для обсуждения.

1. Спецификация парной регрессионной модели.

2. Методы выбора формы связи между переменными модели.

Семинар №2* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Определение параметров линейной регрессии и корреляции. Метод наименьших квадратов. Пример 2 (ручной расчет)

2. Применение MS Excel для решения типовых задач. Пример 2 (компьютерный расчет).

Семинар №3* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Оценка существенности параметров парной линейной регрессии и корреляции. Пример 2 (ручной и компьютерный расчет).

2.Дисперсионный анализ. Критерии проверки статистической надежности уравнения регрессии в целом и параметров регрессии и корреляции. Пример 2 (ручной и компьютерный расчет).

3. Решение контрольной задачи №6

Семинар №4* (Тема 2)

Вопросы для обсуждения и решения.

1.Определение интервалов прогноза по линейному уравнению регрессии. Пример 2 (ручной расчет).

2. Решение контрольной задачи №13

Семинар №5* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Построение уравнения множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме. Пример 1(ручной расчет). Решение задачи №1.

2. Множественный корреляционный анализ. Расчет общего и частных F-критериев Фишера. Решение контрольной задачи №12

Семинар №6* (Тема 3)

Вопросы для обсуждения и решения.

1. Множественный дисперсионный анализ. Расчет F-критерия Фишера. Пример 2. Решение задачи №4.

2. Проверка статистической значимости коэффициентов множественной регрессии с помощью t-критерия Стьюдента. Решение контрольной задачи №20.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины «Эконометрика»

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Карта фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Эконометрика»

(для очной и очно-заочной форм обучения)

Наименование темы	Оценочные средства
Тема 1. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Введение в эконометрику.	1.Решение тестовых заданий. 2. Ответы на вопросы к зачету с оценкой. 3. Выполнение контрольных заданий.
Тема 2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	1.Решение тестовых заданий. 2.Решение типовых практических задач. 3. Ответы на вопросы к зачету с оценкой. 4. Выполнение контрольных заданий.
Тема 3. Множественная регрессия и корреляция	1.Решение тестовых заданий. 2.Решение типовых практических задач. 3. Ответы на вопросы к зачету с оценкой. 4. Выполнение контрольных заданий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Задания для оценки сформированности компонента компетенции – «знать»:

1. Зарождение и формирование науки «эконометрика».
2. Основные задачи эконометрики как науки.
3. Основные этапы эконометрического моделирования. Проблемы спецификации эконометрических моделей.
4. Виды эконометрических моделей.
5. Исходные предпосылки построения регрессионных моделей. Методы сбора, анализа и обработки данных для построения регрессионных моделей.
6. Классическая линейная модель парной регрессии. Проблемы сбора, анализа и обработки данных для построения регрессионных моделей.
7. Метод наименьших квадратов для оценки параметров регрессионной модели.
8. Оценка точности и адекватности регрессионной модели.
9. Проверка значимости уравнения регрессии в целом и его коэффициентов.
10. Понятие мультиколлинеарности. Основные признаки, последствия мультиколлинеарности и способы её устранения.
11. Обобщенная линейная модель множественной регрессии.
12. Неоднородность данных в регрессионном смысле. Использование фиктивных переменных в регрессионных моделях. Интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных.
13. Неоднородность данных в регрессионном смысле. Тесты на неоднородность данных.
14. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Примеры нелинейных моделей регрессии. Особенности сбора, анализа и обработки данных для построения нелинейных регрессионных моделей.
15. Оценка параметров нелинейных моделей регрессии. Линейная и степенная модели множественной регрессии: интерпретация параметров.
16. Производственная функция Кобба-Дугласа: оценка параметров модели.
17. Производственная функция Кобба-Дугласа: эластичность объема производства.
18. Производственная функция Кобба-Дугласа: эффект от масштаба производства.
19. Методы выбора формы математической функции при построении регрессионной модели.
20. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции.
21. Дисперсионный анализ результатов регрессии.
22. Принципы определения интервалов прогноза по линейному уравнению регрессии.

23. Принципы расчета и экономической интерпретации коэффициентов эластичности для уравнений регрессии.

24. Принципы определения средней ошибки аппроксимации и её значение для оценки качества регрессионной модели.

25. Спецификация множественной регрессии и отбор факторов при её построении.

26. Принципы выбора формы множественной регрессии.

27. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.

28. Частные уравнения регрессии и частные коэффициенты (индексы) корреляции.

29. Принципы оценки надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

30. Методы оценки значимости мультиколлинеарности факторов при построении множественной регрессии.

Задания для оценки сформированности компонента компетенции – «уметь»:

Задача 1.

По ежемесячным данным за 5 лет было построено уравнение зависимости оборота розничной торговли Российской Федерации продовольственными товарами (Y, млрд. руб.) от начисленной среднемесячной зарплаты одного работника (*X*, рублей):

$$Y = 27{,}162 + 0{,}027 \cdot X + \varepsilon \qquad R^2 = 0{,}9843$$
$$(2{,}628) \qquad (0{,}001)$$

В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов.

Задание:

1.Проверьте значимость коэффициента регрессии при X.

2.Что характеризует полученное значение коэффициента детерминации?

3.Что можно сказать о значимости включенного в модель фактора?

4.Дайте экономическую интерпретацию параметра модели.

Задача 2.

Для регрессионной модели получены следующие результаты дисперсионного анализа:

Дисперсионный анализ					
	Число степеней свободы	Сумма квадратов отклонений	Оценка дисперсии на одну степень свободы	Расчетный F-критерий	Табличный F-критерий
Факторная	**?**	45313,34	?	**?**	?
Остаточная	21	**?**	**?**		
Общая	**?**	47061,74			

Задание:

1. Восстановите пропущенные значения.
2. Сколько наблюдений использовалось для построения модели?
3. Проверьте значимость уравнения регрессии в целом.

Задача 3.

Для регрессионной модели получены следующие результаты дисперсионного анализа:

Дисперсионный анализ					
	Число степеней свободы	Сумма квадратов отклонений	Оценка дисперсии на одну степень свободы	Расчетный F-критерий	Табличный F-критерий
Факторная	**?**	45313,34	?	**?**	?
Остаточная	21	**?**	**?**		
Общая	**?**	47061,74			

Задание:

1. Восстановите пропущенные значения.
2 .По данным задачи определите значение коэффициента детерминации R^2
3. Как можно интерпретировать полученное значение R^2?
4. О чем свидетельствует табличное значение F-критерия?

Задача 4.

Какие из приведенных ниже функций являются нелинейными по оцениваемым параметрам, а какие – нелинейными по включенным переменным:

1. $y = a+bx^n+\varepsilon$
2. $y = a + b\ln x + \varepsilon$
3. $\ln y = a + b\ln x + \varepsilon$

Задача 5

Получены функции:

1. $y = a + bx^n+\varepsilon$
2. $y^a=b + cx^2+ \varepsilon$
3. $y = 1 + a(1 - x^n) + \varepsilon$

Задание

Определите, какие из представленных выше функций линейны по переменным, линейны по параметрам, нелинейны ни по переменным, ни по параметрам.

Задача 6

Исследуя спрос на телевизоры марки *N* аналитический отдел компании ABC по данным, собранным по 19 торговым точкам компании, выявил следующую зависимость:

$\ln y = 10{,}5 - 0{,}8 \ln x + \boldsymbol{\varepsilon}$

(2,5) (- 4, 0)

где *y* - объем продаж телевизоров марки *N в* отдельной торговой точке;

x - средняя цена телевизора в данной торговой точке;

в скобках приведены фактические значения t - критерия Стьюдента для параметров уравнения регрессии.

Задание

До проведения этого исследования администрация компании предполагала, что эластичность спроса по цене для телевизоров марки *N* составляет -0,9. Подтвердилось ли предположение администрации результатами исследования?

Задача 7

Для трех видов продукции *A, B* и С модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

YA=600,

$YB = 80 +0{,}7X$

$YC = 40 X^{0,5}$

Задание

1. Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл.
2. Сравните при x = 1000 эластичность затрат для продукции *B* и С.
3. Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции *B* и С были равны.

Задача 8

Пусть имеется следующая модель регрессии, характеризующая зависимость y от x:

$Y = 8 - 7X + \varepsilon$

Известно также, что rxy = -0,5; n = 20.

Задание

1. Постройте доверительный интервал для коэффициента регрессии в этой модели:

а) с вероятностью 90%;

б) с вероятностью 99%.

2. Проанализируйте результаты, полученные в п.1, и поясните причины их различий.

Задача 9

Изучается зависимость потребления материалов y от объема производства продукции x. По 20 наблюдениям были получены следующие варианты уравнения регрессии:

1) $y = 3 + 2x + \varepsilon$
(6,48)

2) $\ln y = 2{,}5 + 0{,}2 \ln x + e$, $r^2 = 0{,}68$.
(6,19)

3) $\ln Y = 1{,}1 + 0.8 \ln X + e$, $r^2 = 0{,}69$.
(6.2)

4). $У = 3 + 1{,}5X + 0{,}1X^2$, $r^2 = 0{,}701$.
(3,0) (2,65)

В скобках указаны фактические значения t-критерия.

Задание

1. Определите коэффициент детерминации для 1-го уравнения.
2. Запишите функции, характеризующие зависимость y от x во 2-м и 3-м уравнениях.
3. Определите коэффициенты эластичности для каждого из уравнений.
4. Выберите наилучший вариант уравнения регрессии.

Задача 10

По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками: x - цена на товар А, тыс. руб.; y - прибыль торгового предприятия, млн. руб.

При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты:

$\sum(yj - yx)2 = 39000$;

$\sum(yj - \bar{y})2 = 120000$;

Где: yx – расчетное значение y по уравнению регрессии

$\bar{y}$- среднее значение y

Задание

1. Поясните, какой показатель корреляции можно определить по этим данным.
2. Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчета значения F - критерия Фишера.
3. Сравните фактическое значение F-критерия с табличным. Сделайте выводы.

Задача 11

Зависимость среднемесячной производительности труда от возраста рабочих характеризуется моделью: $y = a + bx + cx^2$. Ее использование привело к результатам, представленным в таблице

Номера по порядку	Производительность труда рабочих, тыс. руб., y		№ п/п	Производительность труда рабочих, тыс. руб., y	
	факти-че-ская	расчет-ная		факти-ческая	расчет-ная
1	12	10	6	11	12
2	8	10	7	12	13

3	13	13	8	9	10
4	15	14	9	11	10
5	16	15	10	9	9

Задание

Оцените качество модели, определив ошибку аппроксимации, индекс корреляции и F-критерий Фишера.

Задача 12

Моделирование прибыли фирмы по уравнению $y = ab^x$
привело к результатам, представленным в таблице

№ п/п	Прибыль фирмы, тыс. руб., *y*		№ п/п	Прибыль фирмы, тыс. *руб., y*	
	фактиче-ская	расчет-ная		факти-ческая	расчет-ная
1	10	11	5	18	20
2	12	11	б	11	11
3	15	17	7	13	14
4	17	15	8	19	16

Задание

Оцените качество модели. Для этого:

а) определите ошибку аппроксимации;

б) найдите показатель тесноты связи прибыли с исследуемым в модели фактором;

в) рассчитайте F-критерий Фишера. Сделайте выводы.

Задача 13

Изучалась зависимость вида $y = ax^b$. Для преобразованных в логарифмах переменных получены следующие данные:

$\sum xy$ 4,2087; $\sum x^2$ = 9,2334;

$\sum x$ = 8,2370; $\sum y$ = 3,9310;

$\sum(Y - Yx)^2$=0,0014.

Задание

1. Найдите параметр *b*.

2. Найдите показатель корреляции, предполагая $\sigma Y = 0{,}08$. Оцените его значимость.

3. Оцените его значимость, если известно, что n = 9.

Задача 14

Зависимость объема производства *y* (тыс. ед.) от численности занятых *x* (чел.) по 15 заводам концерна характеризуется следующим образом:

Уравнение регрессии: $y = 30 - 0{,}4x + 0{,}04\,x^2$

Доля остаточной дисперсии в общей: 20%

Задание.

Определите:

а) индекс корреляции;

б) значимость уравнения регрессии;

в) коэффициент эластичности, предполагая, что численность занятых составляет 30 человек.

Задача 15

По группе 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости единицы продукции *y* (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности *x* (тыс. руб.):

$$y = 20 + \frac{700}{x}$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19.

Задание
Определите:
а) коэффициент эластичности, предполагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс. руб.;
б) индекс корреляции;
в) F-критерий Фишера. Сделайте выводы.

Задача 16

Зависимость спроса на товар *К* от его цены характеризуется по 20 наблюдениям уравнением: lg *y* = 1,75- 0,35 *Ig x*. Доля остаточной дисперсии в общей составила 18%.
Задание
1. Запишите данное уравнение в виде степенной функции.
2. Оцените эластичность спроса на товар в зависимости от его цены.
3. Определите индекс корреляции.
4. Оцените значимость уравнения регрессии через F-критерий Фишера. Сделайте выводы.

Задача 17

По 20 фермам области получена информация, представленная в таблице.

Показатель	Среднее значение	Коэффициент вариации
Урожайность, центнер /гектар	27	20
Внесено удобрений на 1 гектар посева, кг	5	15

Фактическое значение F-критерия Фишера составило 45.
Задание
1. Определите линейный коэффициент детерминации.
2. Постройте уравнение линейной регрессии.
3. Найдите обобщающий коэффициент эластичности.
4. С вероятностью 0,95 укажите доверительный интервал ожидаемого значения урожайности в предположении роста количества внесенных удобрений на 10% от своего среднего уровня.

Задача 18

Для двух видов продукции А и Б зависимость расходов предприятия *y* (тыс. руб.) от объема производства *x* (шт.) характеризуется данными, представленными в таблице
Таблица

Уравнение регрессии	Показатели корреляции	Число наблюдений
$yA = 160 + 0{,}8\,x$	0.85	30
$yБ = 50\,x^{0,6}$	0,72	25

Задание
1. Поясните смысл величин 0,8 и 0,6 в уравнениях регрессии.
2. Сравните эластичность расходов от объема производства для продукции А и Б при выпуске продукции А в 500 единиц.
3. Определите, каким должен быть выпуск продукции А, чтобы эластичность ее расходов совпадала с эластичностью расходов на продукцию Б.
4. Оцените значимость каждого уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.

Задача 19

Зависимость объема продаж *y* (тыс. долл.) от расходов на рекламу *x* (тыс. долл.) характеризуется по 12 предприятиям концерна следующим образом:
Уравнение регрессии
$y = 10{,}6+0{,}6\,x$
Среднее квадратическое отклонение *x:* $\sigma x = 4{,}7$
Среднее квадратическое отклонение y: $\sigma y = 3{,}4$

Задание
1. Определите коэффициент корреляции.
2. Постройте таблицу дисперсионного анализа для оценки значимости уравнения регрессии в целом.
3. Найдите стандартную ошибку оценки коэффициента регрессии.
4. Оцените значимость коэффициента регрессии через t-критерий Стьюдента.
5. Определите доверительный интервал для коэффициента регрессии с вероятностью 0,95 и сделайте экономический вывод.

Задача 20

Зависимость среднемесячной производительности труда от возраста рабочих характеризуется моделью: $y = a + bx + cx^2$. Ее использование привело к результатам, представленным в таблице

Таблица

Номера по порядку	Производительность труда рабочих, тыс. руб., *y*		№ п/п	Производительность труда рабочих, тыс. руб., *y*	
	фактиче-ская	расчетная		фактическая	расчетная
1	13	11	6	12	11
2	9	11	7	13	14
3	14	13	8	10	12
4	16	14	9	12	10
5	17	15	10	10	9

Задание

Оцените качество модели, определив ошибку аппроксимации, индекс корреляции и F-критерий Фишера.

Задания для оценки сформированности компонента компетенции – «Владеть»:

Задача 1

Изучается зависимость материалоемкости продукции от объема выпуска продукции по 10 однородным заводам

Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материалоемкость, кг. на единицу продукции	9	6	5	4	3,7	3,6	3,5	6	7	3,5
Объем выпуска продукции, тыс.ед.	100	200	300	400	500	600	700	150	120	250

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.
2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.
Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 2

По территориям Центрального региона известны данные за 1995 г.

Территория	Доля денежных доходов, направленных на прирост сбережений %, *y*	Среднемесячная начисленная заработная плата, тыс. руб., *x*
Брянская обл.	6,9	289
Владимирская	8,7	334
Ивановская	*6,4*	300
Калужская обл.	8,4	343
Костромская	6,1	356
Орловская обл.	9,4	289
Рязанская обл.	11,0	341
Смоленская	6,4	327
Тверская обл.	9,3	357
Тульская обл.	8,2	352
Ярославская	8,6	381

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.

2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.

5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 3

По территориям Центрального региона известны данные за 1995 г.

Территория	Средний размер назначенных ежемесячных пенсий, тыс. руб., *y*	Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., .v
Брянская обл.	240	178
Владимирская обл.	226	202
Ивановская обл.	221	197
Калужская обл.	226	201
Костромская обл.	220	189
г. Москва	250	302
Московская обл.	237	215
Орловская обл.	232	166
Рязанская обл.	215	199
Смоленская обл.	220	180
Тверская обл.	222	181
Тульская обл.	231	186
Ярославская обл.	229	250

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.

2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.

5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 4

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.
2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.
5.Выводы оформите в аналитической записке.

По территориям Центрального **региона** известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	**Заработная плата, тыс. руб., *y***	**Прожиточный минимум тыс. руб., *x***
Брянская обл.	**615**	**289**
Владимирская обл.	**727**	**338**
Ивановская обл.	**584**	**287**
Калужская обл.	**753**	**324**
Костромская обл.	**707**	**307**
Орловская обл.	**657**	**304**
Рязанская обл.	**654**	**307**
Смоленская обл.	**693**	**290**
Тверская обл.	**704**	**314**
Тульская обл.	**780**	**304**
Ярославская обл.	**830**	**341**

Задача 5

По территориям Поволжского региона известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	**Потребительские расходы в расчете на душу населения, тыс. руб., y**	**Средняя заработная плата и выплаты социального характера. тыс. руб., *X***
Реси. Калмыкия	**208**	**584**
Респ. Татарстан	**462**	**949**
Астраханская обл.	**368**	**888**
Волгоградская обл.	**399**	**831**
Пензенская обл.	**342**	**562**
Саратовская обл.	**354**	**665**
Ульяновская обл.	**558**	**705**

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.
2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.
5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 6

По территориям Центрального региона известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	Потребительские расходы на душу населения, тыс. руб., *y*	Денежные доходы на душу населения, тыс. руб., *X*
Брянская обл.	364	520
Владимирская обл.	336	539
Ивановская обл.	409	540
Калужская обл.	452	682
Костромская обл.	367	537
Московская обл.	328	589
Орловская обл.	460	626
Рязанская обл.	380	521
Смоленская обл.	439	626
Тверская обл.	344	521
Тульская обл.	401	658
Ярославская обл.	514	746

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.
2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.
5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 7

По территориям Дальневосточного региона известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	Потребительские расходы на душу населения, тыс, руб., *y*	Денежные доходы на душу населения, тыс. руб., *X*
Респ. Саха (Якутия)	899	1989
Еврейская авт. обл.	330	595
Чукотский авт. округ	446	1550
Приморский край	642	937
Хабаровский край	542	761
Амурская обл.	504	767
Камчатская обл.	861	1720
Магаданская обл.	707	1735
Сахалинская обл.	557	1052

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.
2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.
4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.
5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 8

По территориям Уральского региона известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	Потребительские расходы на душу населения, тыс. руб., *y*	Денежные доходы на душу населения, тыс. руб., *X*
Респ. Башкортостан	461	632
Удмуртская Респ.	524	738
Курганская обл.	298	515
Оренбургская обл.	351	640
Пермская обл.	624	942
Свердловская обл.	584	888
Челябинская обл.	425	704

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.

2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.

5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 9

По территориям Уральского региона известны данные за ноябрь 1997 г.

Территория	Потребительские расходы на душу населения, тыс. руб., y	Средняя заработная плата и выплаты социального характера, тыс. руб., X
Респ. Башкортостан	461	912
Удмуртская Респ.	524	809
Курганская обл.	298	748
Оренбургская обл.	351	847
Пермская обл.	624	1087
Свердловская обл.	584	1074
Челябинская обл.	425	1008

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.

2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.

5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 10

Имеются данные по некоторым странам за 1994 г., представленные в таблице.

Страна	Душевой доход*, долл., y	Индекс человеческого развития, x_1
Объединенные Арабские Эмираты	1600	0,866
Таиланд	7100	0,833
Уругвай	6750	0,883
Ливия	6130	0,801
Колумбия	6110	0,848
Иордания	4190	0,730
Египет	3850	0,514

Задание

1.Рассчитайте параметры парных регрессий: линейной, степенной, экспоненциальной и обратной.

2.Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

3.Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования и выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

4.Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости а = 0,05.

5.Выводы оформите в аналитической записке.

Задача 11

Изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода торговых предприятий. Для этого по 12 торговым предприятиям были получены данные, приведенные в таблице

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб.	
		основных фондов	оборотных средств
1	203	118	105
2	63	28	56
3	45	17	54
4	113	50	63
5	121	56	28
6	88	102	50
7	110	116	54
8	56	124	42
9	80	114	36
10	237	154	106
11	160	115	88
12	75	98	46

Задание

1. Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2. Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3. Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4. Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.

5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.

6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 12

Имеются данные о деятельности крупнейших компаний США в 1996 г.

№ п/п	Чистый ДОХОД, млрд. долл. США, y	Оборот капитала, млрд. долл. США, x_1	Численность служащих, тыс. чел., x_2
1	0,9	31,3	43,0
2	1,7	13,4	.64,7
3	0,7	4,5	24,0
4	1,7	10,0	50,2
5	2,6	20,0	106,0
6	1,3	15,0	96,6
7	4,1	137,1	347,0
8	1,6	17,9	85,6
9	6,9	165,4	745,0
. 10	0.4	2,0	4,1
11	1,3	6,8	26,8
12	1,9	27,1	42,7

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.
5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.
6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 13

Имеются данные о деятельности крупнейших компаний США в 1996 г.

№ п/п	Чистый доход, млрд долл. США, y	Оборот капитала, млрд долл. США, x_1	Использованный капитал, млрд долл. США, x_2	Численность служащих, тыс. чел., x_3
1	6,6	6,9	83,6	222,0
2	3,0	18,0	6,5	32,0
3	6,5	107,9	50,4	82,0
4	3,3	16,7	15,4	45,2
5	0,1	79,6	29,6	299,3
6	3,6	16,2	13,3	41,6
7	1,5	5,9	5,9	17,8
8	5,5	53,1	27,1	151,0
9	2,4	18,8	11,2	82,3

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.
5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.
6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 14

В таблице представлены данные о рынке строящегося жилья в Санкт-Петербурге (по состоянию на декабрь 1996 г.).

№ п/п	X_1	X_2	X_3	У
1	39,0	20,0	8,2	15,9
2	68,4	40,5	10,7	27,0
3	34,8	16,0	10,7	13,5
4	39,0	20,0	8,5	15,1
5	54,7	28,0	10,7	21,1
6	74,7	46,3	10,7	28,7
7	71,7	45,9	10,7	27,2
8	74,5	47,5	10,4	28,3
9	137,7	87,2	14,6	52,3
10	40,0	17,7	11,0	22,0
11	53,0	31,1	10,0	28,0
12	86,0	48,7	14,0	45,0
13	98,0	65,8	13,0	51,0

У – цена квартиры, тыс.долл.;
X_1- общая площадь квартиры ($м^2$);
X_2 - жилая площадь квартиры ($м^2$);
X_3 - площадь кухни ($м^2$)

Задание
1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.
5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.
6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 15

По данным, представленным в таблице, изучается зависимость индекса человеческого развития *y* от следующих переменных:

X_1 - расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП;

X_2 - суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения;

X_3-ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 1997 г., число лет.

Страна	У	X_1	X_2	X_3
Австрия	**0,904**	**75,5**	**3343**	**77,0**
Австралия	**0,922**	**78,5**	**3001**	**78,2**
Белоруссия	**0,763**	**78,4**	**3101**	**68,0**
Бельгия	**0,923**	**77,7**	**3543**	**77,2**
Великобритания	**0,918**	**84,4**	**3237**	**77,2**
Германия	**0,906**	**75,9**	**3330**	**77,2**
Дания	**0,905**	**76,0**	**3808**	**75,7**
Индия	**0,545**	**67,5**	**2415**	**62,6**
Испания	**0,894**	**78,2**	**3295**	**78,0**

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.
5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.
6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 16

Имеются данные по странам за 1997 г.

Страна	Индекс человеческого развития, У	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 1997 г., лет, x_1	Суточная калорийность питания населения, ккал на душу, x_2
Австрия	**0,904**	**77,0**	**3343**
Австралия	**0,922**	**78,2**	**3001**
Аргентина	**0,827**	**72,9**	**3136**
Белоруссия	**0,763**	**68,0**	**3101**
Бельгия	**0,923**	**77,2**	**3543**
Бразилия	**0,739**	**66,8**	**2938**
Великобритания	**0,918**	**77,2**	**3237**
Венгрия	**0,795**	**70,9**	**3402**
Германия	**0,906**	**77,2**	**3330**
Г реция	**0,867**	**78,1**	**3575**
Дания	**0,905**	**75,7**	**3808**
Египет	**0,616**	**66,3**	**3289**

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.

2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.

3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.

4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.

5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.

6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 17

Изучается зависимость средней ожидаемой продолжительности жизни от нескольких факторов по данным за 1995 г., представленным в таблице

Страна	У	X_1	X_2
Мозамбик	**47**	**3,0**	**113**
Бурунди	**49**	**2,3**	**98**
Чад	**48**	**2,6**	**117**
Непал	**55**	**4,3**	**91**
Буркина-Фасо	**49**	**2,9**	**99**
Мадагаскар	**52**	**2,4**	**89**
Бангладеш	**58**	**5,1**	**79**
Гаити	**57**	**3,4**	**72**
Мали	**50**	**2,0**	**123**
Нигерия	**53**	**4,5**	**80**
Кения	**58**	**5,1**	**58**
Того	**56**	**4,2**	**88**
Индия	**62**	**5.2**	**68**
Бенин	**50**	**6,5**	**95**

Принятые в таблице обозначения

y - средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет;

X_1 - ВВП в паритетах покупательной способности;

X_2 - коэффициент младенческой смертности, %.

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.

2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.

3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.

4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.

5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.

6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

Задача 18

Имеются данные о продаже квартир на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге на 01.05.2000 г.

№ п/п	*У*	X_1	X_2
1	13,0	21,5	6,5
2	16,5	27,0	22,4
3	17,0	30,0	15,0
4	15,0	26,2	13,0
5	14,2	19,0	9,0
6	10,5	17,5	5,6
7	23,0	25,5	8,5
8	12,0	17,8	5,5
9	15,6	18,0	5.3
10	12,5	17,0	6,0
11	11,3	18,0	5,5
12	13,0	19,6	7,0
13	21,0	26,0	16,0

У – цена квартиры, тыс.долл.;
X_1- общая площадь квартиры ($м^2$);
X_2 - жилая площадь квартиры ($м^2$);
X_3 - площадь кухни ($м^2$)

Задание

1.Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2.Рассчитайте частные коэффициенты эластичности.
3.Определите стандартизованные коэффициенты регрессии.
4.Сделайте вывод о силе связи результата и факторов.
5.Определите парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделайте выводы.
6. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

УК.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Пороговый	**Знать:** типовые методы, модели и приемы, позволяющие получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария парного и множественного регрессионного анализа. **Уметь:** использовать типовые приемы для получения количественного выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария парного и множественного линейного регрессионного анализа. **Владеть:** первичными навыками использования пакета прикладных программ по парному и множественному регрессионному анализу и моделированию.	**удовлетворительно**
Средний	**Знать:** твердо знает современные методы, модели и приемы, позволяющие получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария парного линейного и множественного регрессионного анализа. **Уметь:** использовать современные приемы для получения количественного выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария парного линейного и множественного регрессионного анализа, содержательно интерпретировать формальные результаты. **Владеть:** уверенно владеет пакетом прикладных программ по парному и множественному регрессионному анализу и моделированию.	**хорошо**
Повышенный	**Знать:** уверенно знает современные эффективные методы, модели и приемы, позволяющие получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария парного и множественного регрессионного анализа. **Уметь:** уверенно использовать современные эффективные приемы для получения количественного выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического парного и множественного регрессионного анализа, содержательно интерпретировать полученные результаты. **Владеть:** уверенно владеет пакетом прикладных программ по парному и множественному регрессионному анализу и моделированию.	**отлично**

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Форма контроля	Критерии оценки уровня освоения компетенции
зачет с оценкой	Критерием оценки является уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается в степени владения им. «Отлично» - полный ответ на основные вопросы в объеме лекций с привлечением дополнительной литературы, полные грамотные ответы на все дополнительные вопросы. При ответах на вопросы обращается внимание на самостоятельность выводов и обоснованную точку зрения. Правильно и в срок выполненные все практические работы и задания для самостоятельной работы. «Хорошо» - неполный ответ на основные вопросы в объеме лекций с использованием дополнительной литературы, ответы на часть дополнительных вопросов. Все практические работы и задания для самостоятельной работы сданы в срок, но выполнены с несущественными недочетами. «Удовлетворительно» - посредственный ответ на основные вопросы в объеме лекций и ответы на часть дополнительных вопросов. Правильно выполнена большая часть практических работ и заданий для самостоятельной работы. «Неудовлетворительно» - незнание основных вопросов в объеме лекций (слабый ответ или его отсутствие на основные вопросы и затруднения с ответами на дополнительные вопросы). Отсутствие выполненных практических работ и заданий для самостоятельной работы.
Тестирование	Критерием оценки является уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается количеством правильных ответов на предложенные тестовые задания по дисциплине. При ответах на вопросы теста: • 90 – 100 % правильных ответов - «отлично»; • 75 – 89 % правильных ответов– «хорошо»; • 50 – 74 % правильных ответов– «удовлетворительно»; • менее 50 % правильных ответов– «неудовлетворительно».
Решение практических задач (ситуационных заданий)	Критерием оценки является уровень умений выпускника применять полученные теоретические знания для решения профессионально – прикладных ситуаций и задач. При оценке выполнения индивидуального профессионального задания учитывается: •выполнение задания в полном объеме с исчерпывающими пояснениями – «отлично; •выполнение задания в полном объеме, но с отдельными неточностями, с недостаточными пояснениями - «хорошо»; •задание выполнено не полностью; имеются ошибки в расчетах, отсюда, неверный результат; ответ не обоснован - «удовлетворительно»; •задание не выполнено или выполнено не правильно - оценка «неудовлетворительно».

9. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в АНО ВО «Национальный институт бизнеса».

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Ивченко Ю.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 121 с. — 978-5-4487-0186-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73609.html

Дополнительная литература:

1.Ивченко Ю.С. Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ивченко Ю.С. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Аи Пи Эр Медиа, 2018. — 94 с— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70785.html. — ЭБС «IPRbooks»

2.Ершова Н.А. Современная эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершова НА, Павлов С.Н.— Электрон, текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2018. — 52 с— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78311.html. — ЭБС «IPRbooks»

Электронно-библиотечная система

IPRBooks. http://www.iprbookshop.ru

Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)

1. Министерство образования и науки Российской Федерации - https://minobrnauki.gov.ru/
2. Федеральный портал «Российское образование» - http://www.edu.ru/
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - http://fcior.edu.ru/
5. Российский портал открытого образования - - https://openedu.ru/

6. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования - http://i-exam.ru/

7.Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

Электронные образовательные ресурсы
(информационные справочные системы)

Справочно-правовая система «Консультант Плюс». http://www.consultant.ru

Официальный Интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. http://pravo.gov.ru

Перечень комплектов лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при изучении дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя:

- пакеты офисного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
- веб-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer);
- электронную библиотечную систему IPRBooks;
- систему размещения в сети «Интернет» и проверки на наличие заимствований курсовых, научных и выпускных квалификационных работ «ВКР-ВУЗ.РФ».

Доступ к электронной информационно-образовательной среде обеспечивается через сеть Интернет https://eios.nibmoscow.ru/.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, а также помещения для самостоятельной работы.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебной аудитории, оборудованной мобильным мультимедийным комплектом в составе: проектор, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий определены в расписании. Для реализации дисциплины лаборатории не требуется.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.