

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.27. Эконометрика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль): Менеджмент и бизнес-технологии
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная

| | |
|--|-----|
| Курс | 2 |
| Семестр | 22 |
| Лекции (час) | 36 |
| Практические (сем, лаб.) занятия (час) | 0 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час) | 72 |
| Курсовая работа (час) | |
| Всего часов | 108 |
| Зачет (семестр) | 22 |
| Экзамен (семестр) | |

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02
Менеджмент.

Автор Н.В. Мамонова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является обучение студентов вероятностно-статистическому моделированию и анализу данных, формированию знаний и умений, связанных с планированием и построением эконометрических моделей при изучении процессов, протекающих в экономике.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции по ФГОС ВО | Компетенция |
|----------------------------|--|
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем |

Структура компетенции

| Компетенция | Формируемые ЗУНы |
|--|--|
| ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У. Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Контактная(аудиторная) работа | |
| Лекции | 36 |
| Практические (сем, лаб.) занятия | 0 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 72 |

| | |
|-------------|-----|
| Всего часов | 108 |
|-------------|-----|

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|--|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--|
| 1 | Прикладные разделы математической статистики: описательная статистика | 22 | 4 | | 10 | | Контрольная расчетная работа №1 |
| 2 | Статистическое оценивание параметров: точечные и интервальные оценки | 22 | 4 | | 7 | | Контрольная расчетная работа №2 |
| 3 | Статистическая проверка гипотез | 22 | 4 | | 10 | | Контрольная расчетная работа №3 |
| 4 | Дисперсионный и корреляционный анализы | 22 | 4 | | 5 | | Контрольная расчетная работа №4 |
| 5 | Двумерная регрессионная модель: модель парной линейной регрессии | 22 | 4 | | 10 | | Контрольная расчетная работа №5 |
| 6 | Нелинейные модели парной регрессии | 22 | 4 | | 5 | | Контрольная расчетная работа №6 |
| 7 | Многомерная линейная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии | 22 | 4 | | 10 | | Контрольная расчетная работа №7 |
| 8 | Многомерные нелинейные регрессионные модели | 22 | 4 | | 5 | | Контрольная расчетная работа №8 |
| 9 | Системы одновременных уравнений | 22 | 4 | | 10 | | Контрольная расчетная работа №9 |
| | ИТОГО | | 36 | | 72 | | |

5.2. Лекционные занятия, их содержание

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|-------------------------------------|--|
| 1.1 | Описательная статистика: построение | Построение вариационных рядов, их графиков, эмпирической функции распределения |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|--|---|
| | вариационных рядов и их графиков | |
| 1.2 | Определение числовых характеристик, оценка близости | Определение числовых характеристик, оценка близости выборочных данных к нормальному закону |
| 2.1 | Статистическое оценивание параметров: точечные оценки | Определяется статистическое оценивание неизвестных параметров методами моментов и максимального правдоподобия. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий. |
| 2.2 | Статистическое оценивание параметров: интервальное | Строятся доверительные интервалы для неизвестных параметров нормального закона. Понятие доверительная вероятность. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий. |
| 3.1 | Статистическая проверка гипотез. Основные понятия и определения | Рассматривается статистическая проверка гипотез параметров нормального закона. |
| 3.2 | Статистическая проверка гипотез параметров нормального закона | Статистическая проверка гипотез параметров нормального закона |
| 4.1 | Основы однофакторного дисперсионного анализа | Проводится статистическая значимость в дисперсионном и корреляционном анализе. |
| 4.2 | Основы корреляционного анализа | Изучается суть метода, коэффициент корреляции, проверяется значимость зависимости |
| 5.1 | Модель парной линейной регрессии. Верификация дисперсионным анализом | Строится диаграмма рассеивания; рассматриваются предпосылки, лежащие в основе линейной модели, используется метод МНК для нахождения неизвестных параметров модели. Определяется статистическая значимость полученных оценок параметров. Верифицируется построенная модель дисперсионным анализом; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации. Верифицируется построенная модель корреляционным анализом; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации. Дается интерпретация параметрам и модели в целом, а также строится прогноз на основе адекватной модели. |
| 5.2 | Верификация модели корреляционным анализом. | Верификация модели корреляционным анализом. Изучается интерпретация коэффициентов регрессии и уравнения регрессии в целом. Прогноз на основе адекватной модели. |
| 6.1 | Нелинейная регрессия в парных моделях: степенная и экспоненциальная | Рассматривается нелинейная регрессия: степенная, экспоненциальная в парных моделях, сравнительный анализ, индекс корреляции, коэффициент детерминации. |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|--|---|
| 6.2 | Нелинейная регрессия в парных моделях: полиномиальная | Рассматривается нелинейная регрессия: полиномиальная в парных моделях, сравнительный анализ, индекс корреляции и коэффициент детерминации. |
| 7.1 | Линейная модель множественной регрессии Верификация модели множественной регрессии и проверяется ее качество. | Обобщенные основные гипотезы для многомерной линейной регрессии. Оценивание неизвестных параметров модели методом наименьших квадратов. Доверительные интервалы, проверка статистических гипотез для коэффициентов модели. Верифицируется построенная модель дисперсионным анализом в регрессии; строится множественный коэффициент корреляции; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации. Дается интерпретация параметрам и модели в целом, а также строится прогноз на основе адекватной модели. |
| 7.2 | Мультиколлинеарность и способы её устранения. Фиктивные переменные. Частная корреляция | Определение эффекта мультиколлинеарности, способы исключения ее. Введение фиктивных переменных как увеличивающих качество модели. Понятие частной корреляции и ее разница с парной корреляцией. Вычисляется коэффициент частной эластичности. |
| 8.1 | Построение нелинейных множественных регрессий: степенная модель | Построение степенной модели, определение индекса корреляции и коэффициента детерминации |
| 8.2 | Построение нелинейных множественных регрессий: экспоненциальная модель | Построение экспоненциальной модели, определение индекса корреляции и коэффициента детерминации |
| 9.1 | Системы одновременных уравнений | Изучаются системы одновременных уравнений. Решается проблема идентифицируемости |
| 9.2 | Методы оценивания одновременных уравнений | Методы оценивания одновременных уравнений |

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|--|---|---|--|---|
| 1 | 1. Прикладные разделы математической статистики: описательная статистика | ОПК-2 | З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н.Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | Контрольная расчетная работа №1 | Работа оценивается до 10 баллов (10) |
| 2 | 2. Статистическое оценивание параметров: точечные и интервальные оценки | ОПК-2 | З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, | Контрольная расчетная работа №2 | Работа оценивается до 10 баллов (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|--|--|---|
| | | | с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | | |
| 3 | 3. Статистическая проверка гипотез | ОПК-2 | З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У. Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- | Контрольная расчетная работа №3 | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|--|--|---|
| | | | аналитических систем | | |
| 4 | 4. Дисперсионный и корреляционный анализы | ОПК-2 | <p>З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>Н.Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> | Контрольная расчетная работа №4 | Правильно выполненная работа оценивается до 10 баллов (10) |
| 5 | 5. Двумерная регрессионная модель: модель парной линейной регрессии | ОПК-2 | <p>З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных</p> | Контрольная расчетная работа №5 | Правильно выполненная работа оценивается до 10 баллов (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
| | | | управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | | |
| 6 | 6. Нелинейные модели парной регрессии | ОПК-2 | З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У. Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных | Контрольная расчетная работа №6 | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
| | | | информационно-аналитических систем | | |
| 7 | 7. Многомерная линейная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии | ОПК-2 | З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н.Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | Контрольная расчетная работа №7 | Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов. (20) |
| 8 | 8. Многомерные нелинейные регрессионные модели | ОПК-2 | З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У.Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения | Контрольная расчетная работа №8 | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
| | | | <p>поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> | | |
| 9 | 9. Системы одновременных уравнений | ОПК-2 | <p>З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>У. Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>Н. Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и</p> | Контрольная расчетная работа №9 | Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|---|--|---|
| | | | интеллектуальных информационно-аналитических систем | | |
| | | | | Итого | 100 |

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 22.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 2 баллов (по 5 заданий на три компетенции). Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

Знание: Знать методики обработки и методы анализа данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

- Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
- Корреляционный анализ. Основная идея. Критерий Стьюдента.
- Линейная модель множественной регрессии: оценивание параметров, проверка гипотез, верификация модели.
- Метод наименьших квадратов и его свойства.
- Метод оценивания неизвестных параметров.
- Методы оценивания систем одновременных уравнений.
- Нелинейная регрессия. Индекс корреляции.
- Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
- Однофакторный дисперсионный анализ. Метод Фишера.
- Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели парной линейной регрессии.
- Первичная обработка данных, вычисление сводных характеристик выборки.
- Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Фиктивные переменные.
- Проблема идентифицируемости модели.
- Прогноз на основе линейной модели.
- Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы.
- Статистическая проверка гипотез о возможностях в спорте. Метод Пирсона.
- Статистическое оценивание параметров. Основные понятия.
- Точечные оценки неизвестных параметров распределения.

19. Уровень значимости и основные критерии проверок гипотез.
20. Эконометрические модели с гетероскедастичностью.
21. Этапы построения модели линейной парной регрессии.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 30 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем

Умение: Уметь осуществлять обработку собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

Задача № 1. По индивидуальной выборке построить точечные и интервальные вариационные ряды, их графики. Построить эмпирическую функцию распределения. Определить числовые характеристики случайной величины. Оценить близость выборочных наблюдений к нормальному закону распределения.

Задача № 2. Подсчитать выборочные коэффициенты корреляции. Проверить статистическую значимость полученных взаимосвязей, используя критерий Стьюдента на 5% уровне значимости. Сделать вывод.

Задача № 3. При уровне значимости 5% установить значимость влияния фактора методом однофакторного дисперсионного анализа. Дать интерпретацию фактору и его уровню, а также результирующему показателю в терминах экономических величин.

Задача № 4. Проверить гипотезу о согласии результатов смоделированной выборки с гипотезой о нормальном распределении исследуемого признака. Принять уровень значимости.

Задача № 5. Указать несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии. Построить доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии при неизвестных параметрах нормального закона с доверительной вероятностью, равной 0,95. Найти оценки неизвестных параметров в следующих задачах, используя метод максимального правдоподобия или метод моментов

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем

Навык: Владеть навыками проведения анализа собранных данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

Задание № 1. Найти оценки неизвестных параметров модели, используя метод наименьших квадратов. Проверить статистическую значимость полученных коэффициентов с помощью доверительных интервалов с надежностью 95%. Проверить

статистическую значимость полученных коэффициентов с помощью критерия Стьюдента на 1% уровне значимости.

Задание № 2. Построить нелинейную степенную и экспоненциальную модели. Найти корреляционное отношение; эластичность и коэффициент детерминации. Сделать вывод.

Задание № 3. Провести верификацию модели с помощью дисперсионного и корреляционного анализов (принять уровень значимости равным 1%). Определить качество модели. Провести интерпретацию полученных результатов. Построить точечный и интервальный прогноз.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

| | |
|---|---|
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ») | Направление - 38.03.02 Менеджмент Профиль - Менеджмент и бизнес- технологии Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Эконометрика |
|---|---|

БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Подсчитать выборочные коэффициенты корреляции. Проверить статистическую значимость полученных взаимосвязей, используя критерий Стьюдента на 5% уровне значимости. Сделать вывод. (30 баллов).
3. Построить нелинейную степенную и экспоненциальную модели. Найти корреляционное отношение; эластичность и коэффициент детерминации. Сделать вывод. (40 баллов).

Составитель _____ Н.В. Мамонова

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Ежова Л. Н., Леонова О. В., Мамонова Н. В. Задачи и упражнения по математической статистике. Учеб.пособие/ Л. Н. Ежова, О. В. Леонова, Н. В. Мамонова.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2002.-111 с.
2. Ежова Л. Н. Основы эконометрики. Учеб.пособие/ Л. Н. Ежова.- Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2000.-106 с.
3. [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>](#)
4. [Ивченко Ю.С. Эконометрика в MS EXCEL \[Электронный ресурс\] : лабораторный практикум / Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 94 с. — 978-5-4486-0109-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70785.html>](#)
5. [Кремер Н.Ш. Эконометрика \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-](#)

ДАНА, 2017. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>

6. Саркисян, Р. С. Эконометрика : учебное пособие / Р. С. Саркисян. — Новокузнецк : Знание-М, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-00187-114-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120421.html> (дата обращения: 23.05.2023)

б) дополнительная литература:

1. Ежова Л. Н. Людмила Николаевна Теория вероятностей и математическая статистика. учеб. пособие/ Л. Н. Ежова.- Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2000.-198 с.

2. Ежова Л. Н. Эконометрика. Начальный курс с основами теории вероятностей и математической статистики. учеб. пособие. Изд. 2-е/ Л. Н. Ежова ; БГУЭП.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008.-287 с.

3. Мамонова Н.В. Теория вероятностей: расчетно-графические работы.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2015.- 30 с.

4. Величко А.С. Эконометрика в Eviews [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.С. Величко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 66 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47403.html>

5. Гончарова Н.Д. Анализ и моделирование статистических рядов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Гончарова, Ю.С. Терехова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69536.html>

6. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>

7. Носко, В. П. Эконометрика. В 2 книгах. Кн.2 / В. П. Носко. — Москва : Дело, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-85006-295-8 (кн.2), 978-5-85006-293-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119177.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

– Университетская библиотека онлайн, адрес доступа: <http://www.biblioclub.ru/>. доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ

– Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru, адрес доступа: <http://www.biblio-online.ru/>. У тех изданий, на которые подписано учебное заведение, доступен полный текст с возможностью цитирования и создания закладок.

– Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся

должны иметь первоначальные знания в области математического анализа, линейной алгебры и теории вероятностей.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий