

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



22.06.2020г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.16. Эконометрика

Направление подготовки (специальность): 38.05.01 Экономическая
безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности

Квалификация выпускника: экономист

Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	22	22
Лекции (час)	36	8
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	144	196
Курсовая работа (час)		
Всего часов	216	216
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	22	22

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.05.01
Экономическая безопасность.

Автор Н.В. Мамонова

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

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2021

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-1	способность применять математический инструментарий для решения экономических задач
ПК-30	способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты
ПК-36	способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	З. Знать математические инструменты анализа и моделирования для решения экономических задач У. Уметь решать экономические задачи с применением математического инструментария Н. Владеть навыками применения математического инструментария для решения экономических задач
ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	З. Знать методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач У. Уметь интерпретировать результаты, полученные при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач Н. Владеть навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей для решения профессиональных задач
ПК-36 способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	З. Знать методы прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов У. Уметь составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов Н. Владеть навыками применения различных методов прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Базовая 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 6 зач. ед., 216 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	36	8
Практические (сем, лаб.) занятия	36	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	144	196
Всего часов	216	216

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

Заочная форма обучения

№ 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	22	2	4	56		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	2	2	50		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	2	4	40		Контрольная расчетная работа №4
4	Системы одновременных уравнений	22	2	2	50		Тест №3. Контрольная расчетная работа №5
	ИТОГО		8	12	196		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Прикладные разделы математической статистики	22	8	8	40		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	10	10	36		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	10	10	38		Контрольная расчетная работа №4
4	Системы одновременных уравнений	22	8	8	30		Тест №3. Контрольная расчетная работа №5
	ИТОГО		36	36	144		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1.1	Статистическое оценивание параметров: точечные оценки	Ставится задача статистического оценивания неизвестных параметров распределения. Рассматриваются основные свойства точечных оценок, методы оценивания параметров.
1.2	Статистическое оценивание параметров: интервальное оценивание	Строятся доверительные интервалы для неизвестных параметров.
1.3	Статистическая проверка гипотез. Основные понятия и определения	Дается определение статистическим гипотезам, ошибкам 1 и 2 рода, уровню значимости. Ставится задача проверки статистических гипотез.
1.4	Статистическая проверка гипотез параметров нормального закона	Проводится проверка гипотез параметров нормального закона.
2.1	Модель парной линейной регрессии	Строится диаграмма рассеивания; рассматриваются предпосылки, лежащие в основе линейной модели, используется метод МНК для нахождения неизвестных параметров модели. Определяется статистическая значимость полученных оценок параметров.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
2.2	Верификация модели дисперсионным анализом в регрессии	Верифицируется построенная модель дисперсионным анализом; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации.
2.3	Верификация модели корреляционным анализом в регрессии. Интерпретация уравнений регрессии	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.
2.4	Нелинейная парная регрессия: статистическая значимость модели в целом, ее качество	Рассматриваются различные нелинейные по параметрам или по переменным парные модели; определяется их статистическая значимость по корреляционному отношению. Находится коэффициент детерминации, эластичность и проводится сравнительный анализ аппроксимации данных нелинейными и линейными моделями.
3.1	Линейная модель множественной регрессии	Обобщенные основные гипотезы для многомерной линейной регрессии. Оценивание неизвестных параметров модели методом наименьших квадратов. Доверительные интервалы, проверка статистических гипотез для коэффициентов модели.
3.2	Верификация модели множественной регрессии и проверяется ее качество	Верифицируется построенная модель дисперсионным анализом в регрессии; строится множественный коэффициент корреляции; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации.
3.3	Интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Прогнозирование в регрессионных моделях	Дается интерпретация параметрам и модели в целом, а также строится прогноз на основе адекватной модели. Вычисляется коэффициент частной эластичности.
3.4	Множественная регрессия в нелинейных моделях	Рассматриваются различные нелинейные по параметрам или по переменным множественные модели; определяется их статистическая значимость по корреляционному отношению; находится коэффициент детерминации, частная эластичность и проводится сравнительный анализ аппроксимации данных нелинейными и линейными моделями.
3.5	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.
4.1	Системы одновременных уравнений	Вводится понятие систем одновременных уравнений, определяются эндогенные, экзогенные и лаговые переменные. Решается вопрос об идентифицируемости уравнений и модели в целом.
4.2	Методы оценивания одновременных уравнений	Строится приведенная форма модели, определяются методы реализации – это косвенный МНК или 2-шаговый МНК и находятся оценки неизвестных параметров моделей.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
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.
1	Статистическое оценивание параметров: интервальное оценивание. 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.
1	Статистическая проверка гипотез. Основные понятия и определения. Рассматривается статистическая проверка эконометрических гипотез. Тест №1 по теме 1.1-1.2 (10 вопросов) до 10 баллов
1	Статистическая проверка гипотез параметров нормального закона. Проводится проверка гипотез параметров нормального закона. Контрольная расчетная работа №1 по темам 1.1-1.2 до 10 баллов
2	Модель парной линейной регрессии. Оценивание параметров модели парной линейной регрессии. Находятся оценки неизвестных параметров модели парной линейной регрессии. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
2	Верификация модели дисперсионным и корреляционным анализами. Проводится проверка модели на пригодность ее дальнейшего использования дисперсионным анализом в регрессии. Верификация модели корреляционным анализом в регрессии. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
2	Интерпретация уравнений регрессии. Прогноз на основе адекватной модели. Изучается интерпретация коэффициентов регрессии и уравнения регрессии в целом. Прогноз на основе адекватной модели. Тест №2 по темам 2.1-2.3 (10 вопросов) до 10 баллов Контрольная расчетная работа №2 по темам 2.1-2.3 до 20 баллов
2	Нелинейные модели парной регрессии. Сравнительный анализ. Проводится контрольная расчетная работа №3 по теме 2.4 "Нелинейная парная регрессия"
3	Линейная модель множественной регрессии. Изучается линейная модель множественной регрессии. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
3	Верификация модели множественной регрессии и ее качество. Проводится проверка адекватности модели и ее качество. Интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Прогнозирование в регрессионных моделях. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
3	Множественная регрессия в нелинейных моделях. Рассматривается множественная регрессия в нелинейных моделях, различные модели,

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	сравнительный анализ. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
3	Модели множественной регрессии. Проводится контрольная расчетная работа №4 по темам 3.1-3.4 до 20 баллов
3	Мультиколлинеарность и способы её устранения. Фиктивные переменные. Частная корреляция. Определяется понятие мультиколлинеарности, способы её устранения. Фиктивные переменные. Частная корреляция. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.
4	Системы одновременных уравнений. Проблема идентифицируемости. Изучаются системы одновременных уравнений. Решается проблема идентифицируемости. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий. Тест №3 по темам 4.1-4.2 (5 вопросов) до 10 баллов
4	Методы оценивания одновременных уравнений. Методы оценивания одновременных уравнений Контрольная расчетная работа №5 по темам 5.1-5.2 до 10 баллов

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	ПК-30	З.Знать методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач У.Уметь интерпретировать результаты, полученные при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей,	Контрольная расчетная работа №1	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)
			необходимых для решения профессиональных задач Н. Владеть навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей для решения профессиональных задач		
2		ОПК-1	З. Знать математические инструменты анализа и моделирования для решения экономических задач У. Уметь решать экономические задачи с применением математического инструментария Н. Владеть навыками применения математического инструментария для решения экономических задач	Тест №1	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)
3	2. Двумерная регрессионная модель	ПК-36	З. Знать методы прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов У. Уметь составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов Н. Владеть навыками применения различных методов прогнозирования динамики основных экономических показателей	Контрольная расчетная работа №2	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов. (20)

№ 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)
			деятельности хозяйствующих субъектов		
4		ПК-30	З.Знать методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач У.Уметь интерпретировать результаты, полученные при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач Н.Владеть навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей для решения профессиональных задач	Контрольная расчетная работа №3	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего 1 тему. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10)
5		ОПК-1	З.Знать математические инструменты анализа и моделирования для решения экономических задач У.Уметь решать экономические задачи с применением математического инструментария Н.Владеть навыками применения математического инструментария для решения экономических задач	Тест №2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)
6	3. Многомерная	ПК-36	З.Знать методы	Контрольная	Контрольная

№ 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)
	регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии		прогнозирование динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов У. Уметь составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов Н. Владеть навыками применения различных методов прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	расчетная работа №4	расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (20)
7	4. Системы одновременных уравнений	ПК-30	З. Знать методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач У. Уметь интерпретировать результаты, полученные при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач Н. Владеть навыками построения стандартных теоретических и	Контрольная расчетная работа №5	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)
			эконометрических моделей для решения профессиональных задач		
8		ОПК-1	З.Знать математические инструменты анализа и моделирования для решения экономических задач У.Уметь решать экономические задачи с применением математического инструментария Н.Владеть навыками применения математического инструментария для решения экономических задач	Тест №3	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 2 балла (10)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен 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-1 способность применять математический инструментарий для решения экономических задач

Знание: Знать математические инструменты анализа и моделирования для решения экономических задач

1. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
2. Метод оценивания неизвестных параметров.
3. Первичная обработка данных, вычисление сводных характеристик выборки.
4. Статистическая проверка гипотез о возможностях в спорте. Метод Пирсона.
5. Статистическое оценивание параметров. Основные понятия.
6. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
7. Уровень значимости и основные критерии проверок гипотез.

Компетенция: ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

Знание: Знать методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

8. Линейная модель множественной регрессии: оценивание параметров, проверка гипотез, верификация модели.

9. Метод наименьших квадратов и его свойства.

10. Нелинейная регрессия. Индекс корреляции.

11. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.

12. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Фиктивные переменные.

13. Прогноз на основе линейной модели.

14. Эконометрические модели с гетероскедастичностью.

15. Этапы построения модели линейной парной регрессии.

Компетенция: ПК-36 способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Знание: Знать методы прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

16. Корреляционный анализ. Основная идея. Критерий Стьюдента.

17. Методы оценивания систем одновременных уравнений.

18. Однофакторный дисперсионный анализ. Метод Фишера.

19. Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели парной линейной регрессии.

20. Проблема идентифицируемости модели.

21. Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы.

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-1 способность применять математический инструментарий для решения экономических задач

Умение: Уметь решать экономические задачи с применением математического инструментария

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. 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

Компетенция: ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

Умение: Уметь интерпретировать результаты, полученные при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

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.

Компетенция: ПК-36 способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Умение: Уметь составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

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

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-1 способность применять математический инструментарий для решения экономических задач

Навык: Владеть навыками применения математического инструментария для решения экономических задач

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.

Компетенция: ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

Навык: Владеть навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей для решения профессиональных задач

Задание № 2. 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.

Компетенция: ПК-36 способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Навык: Владеть навыками применения различных методов прогнозирования динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Задание № 3. Построить нелинейную степенную и экспоненциальную модели. Найти корреляционное отношение; эластичность и коэффициент детерминации. Сделать вывод.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

Направление - 38.05.01 Экономическая
безопасность
Профиль - Экономико-правовое
обеспечение экономической

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ 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](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](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](http://www.iprbookshop.ru/71071.html)

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, 2018. — 121 с. — 978-5-4487-0186-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71071.html](http://www.iprbookshop.ru/71071.html)

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>

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
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации
- 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