

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

УТВЕРЖДАЮ

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



26.06.2023г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.25. Эконометрика

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль): Финансы и кредит
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, очно-заочная

	Очная ФО	Очно-заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	22	22
Лекции (час)	18	36
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	126	144
Курсовая работа (час)		
Всего часов	180	180
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	22	22

Иркутск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика.

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-1	Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	З. Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У. Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н. Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Банковский менеджмент", "Оценка стоимости бизнеса и недвижимости", "Региональные финансы"

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 5 зач. ед., 180 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (очно-заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	18	36
Практические (сем, лаб.) занятия	36	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	126	144
Всего часов	180	180

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

Очно-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	8	0	34		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	10	0	40		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	10	0	40		Контрольная расчетная работа №4
4	Системы одновременных уравнений	22	8	0	30		Тест №3. Контрольная расчетная работа №5
	ИТОГО		36		144		

Очная 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	4	8	32		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	4	10	30		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	4	10	34		Контрольная расчетная работа №4

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
4	Системы одновременных уравнений	22	6	8	30		Тест №3. Контрольная расчетная работа №5
	ИТОГО		18	36	126		

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.
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,

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		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 разницы 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.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	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, 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.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	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	ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач	Контрольная расчетная работа №1	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10)
2		ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач	Тест №1	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)
3	2. Двумерная регрессионная модель	ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с	Контрольная расчетная работа №2	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное

№ 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)
			использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач		задание оценивается до 20 баллов. (20)
4		ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных 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 экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач	Тест №2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)
6	3. Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения	Контрольная расчетная работа №4	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 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)
			прикладных задач		
7	4. Системы одновременных уравнений	ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных задач	Контрольная расчетная работа №5	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10)
8		ОПК-1	З.Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне) У.Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории Н.Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных 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 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

Знание: Знать экономическую теорию (на промежуточном уровне)

- Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
- Корреляционный анализ. Основная идея. Критерий Стьюдента.

3. Линейная модель множественной регрессии: оценивание параметров, проверка гипотез, верификация модели.
4. Метод наименьших квадратов и его свойства.
5. Метод оценивания неизвестных параметров.
6. Методы оценивания систем одновременных уравнений.
7. Нелинейная регрессия. Индекс корреляции.
8. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
9. Однофакторный дисперсионный анализ. Метод Фишера.
10. Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели парной линейной регрессии.
11. Первичная обработка данных, вычисление сводных характеристик выборки.
12. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Фиктивные переменные.
13. Проблема идентифицируемости модели.
14. Прогноз на основе линейной модели.
15. Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы.
16. Статистическая проверка гипотез о возможностях в спорте. Метод Пирсона.
17. Статистическое оценивание параметров. Основные понятия.
18. 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-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

Умение: Уметь решать прикладные задачи с использованием знаний экономической теории

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-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

Навык: Владеть навыками применения знаний экономической теории для решения прикладных 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.

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 - 38.03.01 Экономика
Профиль - Финансы и кредит
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Эконометрика

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>
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](http://www.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