

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.17. Эконометрика**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль): Отраслевые технологии бизнеса (Экономика  
нефтегазового комплекса, Экономика и управление инвестициями и  
недвижимостью)

Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	22	22
Лекции (час)	18	4
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	270	312
Курсовая работа (час)		
Всего часов	324	324
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	22	22

Иркутск 2020

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

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-3	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
ПК-4	способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

#### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	З. Знать определения, свойства, виды инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов У. Уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов Н. Владеть навыками обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств
ПК-4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	З. Знать классификацию, содержание, постановку стандартных теоретических и эконометрических моделей, методы анализа и интерпретации полученных результатов У. Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате построения теоретических и эконометрических моделей Н. Владеть навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих экономические процессы и явления

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Маркетинг в нефтегазовом комплексе", "Междисциплинарная курсовая работа "Организация производства на предприятиях НГК. Бизнес-планирование"", "Оценка бизнеса в нефтегазовом комплексе", "Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий НГК", "Управление инновациями в инвестиционно-строительной сфере", "Междисциплинарная курсовая работа "Экономика предприятия нефтегазового комплекса. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия нефтегазового комплекса""

**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 9 зач. ед., 324 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	18	4
Практические (сем, лаб.) занятия	36	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	270	312
Всего часов	324	324

**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	0	4	100		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	2	2	112		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	2	2	100		Контрольная расчетная работа №4
	<b>ИТОГО</b>		4	8	312		

### 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	6	12	90		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1
2	Двумерная регрессионная модель	22	6	12	90		Тест №2. Контрольная расчетная работа №2. Контрольная расчетная работа №3
3	Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	22	6	12	90		Контрольная расчетная работа №4
	ИТОГО		18	36	270		

#### 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.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
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.

### 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

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	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, 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

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий.

## 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-4	З.Знать классификацию, содержание, постановку стандартных теоретических и эконометрических моделей, методы анализа и интерпретации полученных результатов У.Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате построения теоретических и эконометрических моделей Н.Владеть навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих экономические процессы и явления	Контрольная расчетная работа №1	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10)
2		ОПК-3	З.Знать определения, свойства, виды инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и методы анализа результатов	Тест №1	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (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)
			расчетов и обоснования полученных выводов У. Уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов Н. Владеть навыками обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств		
3	2. Двумерная регрессионная модель	ПК-4	З. Знать классификацию, содержание, постановку стандартных теоретических и эконометрических моделей, методы анализа и интерпретации полученных результатов У. Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате построения теоретических и эконометрических моделей Н. Владеть навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих экономические процессы и явления	Контрольная расчетная работа №2	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 30 баллов. (30)
4		ПК-4	З. Знать	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)
			классификацию, содержание, постановку стандартных теоретических и эконометрических моделей, методы анализа и интерпретации полученных результатов У. Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате построения теоретических и эконометрических моделей Н. Владеть навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих экономические процессы и явления	расчетная работа №3	расчетная работа состоит из 1 задания, включающего 1 тему. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов. (10)
5		ОПК-3	З. Знать определения, свойства, виды инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов У. Уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов	Тест №2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (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)
			Н. Владеть навыками обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств		
6	3. Многомерная регрессионная модель. Некоторые особенности множественной регрессии	ОПК-3	З. Знать определения, свойства, виды инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов У. Уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов Н. Владеть навыками обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств	Контрольная расчетная работа №4	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 30 баллов. (30)
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 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 3 баллов (5 заданий на ОПК-3 и 5 заданий на ПК-4). Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

Знание: Знать определения, свойства, виды инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов

1. Корреляционный анализ. Основная идея. Критерий Стьюдента.
2. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
3. Однофакторный дисперсионный анализ. Метод Фишера.
4. Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели парной линейной регрессии.
5. Первичная обработка данных, вычисление сводных характеристик выборки.
6. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею. Фиктивные переменные.
7. Статистическое оценивание параметров. Основные понятия.
8. Эконометрические модели с гетероскедастичностью.
9. Этапы построения модели линейной парной регрессии.

**Компетенция: ПК-4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты**

Знание: Знать классификацию, содержание, постановку стандартных теоретических и эконометрических моделей, методы анализа и интерпретации полученных результатов

10. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
11. Линейная модель множественной регрессии: оценивание параметров, проверка гипотез, верификация модели.
12. Метод наименьших квадратов и его свойства.
13. Метод оценивания неизвестных параметров.
14. Нелинейная регрессия. Индекс корреляции.
15. Прогноз на основе линейной модели.
16. Статистическая проверка гипотез о возможностях в спорте. Метод Пирсона.
17. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
18. Уровень значимости и основные критерии проверок гипотез.

#### 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-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

Умение: Уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов

Задача № 1. Проверить гипотезу о согласии результатов смоделированной выборки с гипотезой о нормальном распределении исследуемого признака. Принять уровень значимости.

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-4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты**

Умение: Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате построения теоретических и эконометрических моделей

Задача № 3. 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 № 4. Подсчитать выборочные коэффициенты корреляции. Проверить статистическую значимость полученных взаимосвязей, используя критерий Стьюдента на 5% уровне значимости. Сделать вывод.

Задача № 5. 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.

#### 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-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

Навык: Владеть навыками обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств

Задание № 1. 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-4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты**

Навык: Владеть навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих экономические процессы и явления

Задание № 2. 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 № 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 - 38.03.01 Экономика  
Профиль - Отраслевые технологии  
бизнеса (Экономика нефтегазового  
комплекса, Экономика и управление

## 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. 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. (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, 2016. — 66 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47403.html>](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>](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>](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