

Министерство образования и науки Российской Федерации
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Армавире

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»
А.А.Евдокимов



08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 Эконометрика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Финансовый менеджмент

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Программу составил:

Ст. преподаватель кафедры математики
и информатики, канд. пед. наук
«28» августа 2017 г.



Г.А. Алексанян

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математики
и информатики
Протокол № 1 «28» августа 2017 г.
Заведующий кафедрой,



канд. пед. наук, доц.

Э.П. Черняева

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономики и
менеджмента (выпускающей)
Протокол № 1 «28» августа 2017 г.
Заведующий кафедрой,
канд. экон. наук, доц.



С.Г. Косенко

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГН «Экономика и
управление»
Протокол № 1 «28» августа 2017г.
Председатель УМК филиала по УГН
«Экономика и управление»,
канд. экон. наук, доц.



Е.А. Кабачевская

Рецензенты:

Дегтярева Е.А., канд. пед. наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин
филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

Часов К.В., канд. пед. наук, доцент кафедры ОНД «АМТИ» – филиала ФГБОУ ВО
«КубГТУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является обучение методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

1.2 Задачи дисциплины

- освоить методы корреляционного и регрессионного анализа;
- изучение процесса эконометрического моделирования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина **Б1.В.ДВ.05.02 «Эконометрика»** относится к вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-7	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	специфику применения современного эконометрического моделирования в менеджменте;	осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	навыками использования в эконометрических расчетах современных инструментальных средств с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
2.	ПК-10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений,	методы корреляционного и регрессионного анализа;	определять цели моделирования и набор участвующих в модели факто-	методологией и методикой построения, анализа и применения эконометрических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления		ров, выбирать вид эконометрической модели, осуществлять статистическое оценивание неизвестных параметров эконометрической модели; сопоставлять эмпирические и модельные данные;	моделей в экономических процессах.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Курс				
		3				
Контактная работа, в том числе:	12,2	12,2				
Аудиторные занятия (всего):	12	12				
Занятия лекционного типа	4	4	-	-	-	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	8	8	-	-	-	
Иная контактная работа:	0,2	0,2				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-	-	-	
Самостоятельная работа, в том числе:	92	92				
<i>Курсовая работа</i>	-	-		-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	32	32		-	-	
<i>Анализ научно-методической литературы</i>	16	16		-	-	
<i>Реферат, эссе</i>	16	16		-	-	
Подготовка к текущему контролю	28	28		-	-	
Контроль:	3,8	3,8				
Подготовка к зачету	-	-				
Общая трудоёмкость	час.	108	108		-	-
	в том числе контактная работа	12,2	12,2			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые на 3 курсе (заочная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	7
1.	Эконометрическое моделирование	18	2	-	16
2.	Линейные и нелинейные модели парной регрессии	18	-	2	16
3.	Модели множественной регрессии	18	-	2	16
4.	Предпосылки метода наименьших квадратов	18	2	-	16
5.	Системы эконометрических уравнений	18	-	2	16
6.	Модели временных рядов	14	-	2	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>		4	8	92

Примечание: Л – лекции; ПЗ – практические занятия; СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Эконометрическое моделирование	Предмет и содержание курса «Эконометрика». Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Понятие эконометрической модели. Основные этапы эконометрического моделирования. Классификация переменных в эконометрических моделях. Понятия спецификации и идентифицируемости модели. Примеры эконометрических моделей.	Реферат (Р), Эссе (Э)
2.	Линейные и нелинейные модели парной регрессии	Спецификация модели: <ul style="list-style-type: none">- уравнение простой регрессии;- понятие случайной величины;- ошибки спецификации и измерения;- основные типы кривых, используемые при количественной оценке связей между двумя переменными. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. КЛМР в матричном виде. МНК-оценки коэффициентов регрессии. Свойства оценок МНК. Оценка дисперсии ошибок. Оценка ковариационной матрицы оценок коэффициентов регрессии. Дисперсионный анализ регрессионной модели. Коэффициент детерминации и его свойства. Скорректированный коэффициент детерминации. Проверка гипотезы о нормальном распределении остатков модели. Оценка значимости уравнения в целом, оценка значимости отдельных коэффициентов регрессии. Построение интервальных оценок параметров регрессионной модели. Оценка эластичности объясняемой переменной в регрессионной модели. Прогнозные оценки значений зависимой переменной.	Реферат (Р), Эссе (Э)

		<p>Нелинейная регрессия. Коэффициенты эластичности для ряда математических функций. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.</p>	
3.	Модели множественной регрессии	<p>Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). Подбор факторов множественной регрессии. Оценка параметров и их значимости уравнения множественной регрессии. Точечный и интервальный прогноз по уравнению регрессии. Фиктивные переменные.</p>	Реферат (Р), Эссе (Э)
4.	Предпосылки метода наименьших квадратов	<p>Обобщенный метод наименьших квадратов. ОЛММР с гетероскедастичными остатками. Причины и последствия гетероскедастичности для моделирования. Проверка гипотезы об отсутствии гетероскедастичности: Голдфельда-Квандта, Бреуша-Пагана, Бартлетта. Взвешенный МНК, как частный случай ОМНК. ОЛММР с автокоррелированными остатками. Причины автокорреляции регрессионных остатков. Автокорреляционная функция остатков. Проверка гипотез об отсутствии автокорреляции регрессионных остатков: критерий Дарбина-Уотсона. Оценка параметров модели с автокоррелированными остатками: процедура Кохрейна-Оркатта. Теорема Айткена. Стохастические регрессоры. Метод инструментальных переменных. Мультиколлинеарность факторов.</p>	Реферат (Р), Эссе (Э)
5.	Системы эконометрических уравнений	<p>Структурная и приведенная формы модели. Граф связей и система структурных уравнений. Математико-логический анализ проблемы решения системы взаимосвязанных уравнений. Идентификация. Косвенный и двух шаговый метод наименьших квадратов. Рекуррентная система уравнений и методика ее решения. Решение сверх идентифицируемой системы уравнений.</p>	Реферат (Р), Эссе (Э)
6.	Модели временных рядов	<p>Модели стационарных временных рядов и их идентификация: модели авторегрессии порядка p, скользящего среднего порядка q и авторегрессионные модели скользящего среднего в остатках (АРСС (p, q, k) – модель). Модели нестационарных временных рядов и их</p>	Реферат (Р), Эссе (Э)

	идентификация. Модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС (p, q, k) – модель); модели рядов, содержащих сезонную компоненту. Прогнозирование на базе АРПСС – моделей. Адаптивные модели прогнозирования Брауна, Хольта, Уинтерса, Тейло-Вейджа, Бокса-Дженкинса.	
--	---	--

2.3.2 Занятия практического типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Эконометрическое моделирование	Предмет и содержание курса «Эконометрика». Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Понятие эконометрической модели. Основные этапы эконометрического моделирования. Классификация переменных в эконометрических моделях. Понятия спецификации и идентифицируемости модели. Примеры эконометрических моделей.	Тестирование (Т), Ситуационные задания (СЗ)
2.	Линейные и нелинейные модели парной регрессии	Спецификация модели: - уравнение простой регрессии; - понятие случайной величины; - ошибки спецификации и измерения; - основные типы кривых, используемые при количественной оценке связей между двумя переменными. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. КЛМР в матричном виде. МНК-оценки коэффициентов регрессии. Свойства оценок МНК. Оценка дисперсии ошибок. Оценка ковариационной матрицы оценок коэффициентов регрессии. Дисперсионный анализ регрессионной модели. Коэффициент детерминации и его свойства. Скорректированный коэффициент детерминации. Проверка гипотезы о нормальном распределении остатков модели. Оценка значимости уравнения в целом, оценка	Тестирование (Т), Ситуационные задания (СЗ)

		<p>значимости отдельных коэффициентов регрессии.</p> <p>Построение интервальных оценок параметров регрессионной модели.</p> <p>Оценка эластичности объясняемой переменной в регрессионной модели.</p> <p>Прогнозные оценки значений зависимой переменной.</p> <p>Нелинейная регрессия.</p> <p>Коэффициенты эластичности для ряда математических функций.</p> <p>Корреляция для нелинейной регрессии.</p> <p>Средняя ошибка аппроксимации.</p>	
3.	Модели множественной регрессии	<p>Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР).</p> <p>Подбор факторов множественной регрессии.</p> <p>Оценка параметров и их значимости уравнения множественной регрессии.</p> <p>Точечный и интервальный прогноз по уравнению регрессии.</p> <p>Фиктивные переменные.</p>	<p>Тестирование (Т),</p> <p>Ситуационные задания (СЗ),</p> <p>Дискуссия (Д)</p>
4.	Предпосылки метода наименьших квадратов	<p>Обобщенный метод наименьших квадратов.</p> <p>ОЛММР с гетероскедастичными остатками.</p> <p>Причины и последствия гетероскедастичности для моделирования.</p> <p>Проверка гипотезы об отсутствии гетероскедастичности: Голдфельда-Квандта, Бреуша-Пагана, Бартлетта.</p> <p>Взвешенный МНК, как частный случай ОМНК.</p> <p>ОЛММР с автокоррелированными остатками.</p> <p>Причины автокорреляции регрессионных остатков.</p> <p>Автокорреляционная функция остатков.</p> <p>Проверка гипотез об отсутствии автокорреляции регрессионных остатков: критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Оценка параметров модели с автокоррелированными остатками: процедура Кохрейна-Оркатта.</p> <p>Теорема Айткена.</p> <p>Стохастические регрессоры.</p> <p>Метод инструментальных переменных.</p> <p>Мультиколлинеарность факторов.</p>	<p>Тестирование (Т),</p> <p>Ситуационные задания (СЗ)</p>
5.	Системы эконометрических уравнений	<p>Структурная и приведенная формы модели.</p> <p>Граф связей и система структурных уравнений.</p> <p>Математико-логический анализ проблемы решения системы взаимосвязанных уравнений.</p> <p>Идентификация.</p> <p>Косвенный и двух шаговый метод наименьших квадратов.</p> <p>Рекуррентная система уравнений и методика ее решения.</p> <p>Решение сверх идентифицируемой системы</p>	<p>Тестирование (Т),</p> <p>Ситуационные задания (СЗ)</p>

		уравнений.	
6.	Модели временных рядов	<p>Модели стационарных временных рядов и их идентификация: модели авторегрессии порядка p, скользящего среднего порядка q и авторегрессионные модели скользящего среднего в остатках (АРСС (p, q, k) – модель).</p> <p>Модели нестационарных временных рядов и их идентификация.</p> <p>Модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС (p, q, k) – модель); модели рядов, содержащих сезонную компоненту.</p> <p>Прогнозирование на базе АРПСС – моделей.</p> <p>Адаптивные модели прогнозирования Брауна, Хольта, Уинтерса, Тейло-Вейджа, Бокса-Дженкинса.</p>	Тестирование (Т), Ситуационные задания (СЗ)

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математики и информатики филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 28 августа 2017 г., протокол №1)
2	Анализ научно-методической литературы	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математики и информатики филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 28 августа 2017 г., протокол №1); Основная и дополнительная литература по дисциплине.
3	Подготовка рефератов, эссе	Методические рекомендации по подготовке, написанию и порядку оформления рефератов и эссе (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математики и информатики филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 28 августа 2017 г., протокол №1)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

3 Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по дисциплине используются как традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), так и активные и интерактивные формы.

Используемые образовательные технологии по-новому реализуют содержание обучения и обеспечивают реализацию компетенции ОПК-7, ПК-10, подразумевая научные подходы к организации образовательного процесса, изменяют и предоставляют новые формы, методы и средства обучения.

Курс	Вид занятия (ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ПЗ – Модели множественной регрессии	Дискуссия	2
Итого:			2

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерные темы рефератов:

1. Эконометрика как наука: содержание, цели, задачи, направления развития.
2. Понятие эконометрики.
3. Принципы построения и использования эконометрических моделей и методов в экономических исследованиях.
4. Информационные технологии в эконометрике.
5. Исследование взаимосвязи показателей деятельности фирмы с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.
6. Исследование взаимосвязи социально-экономических показателей РФ с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.
7. Эконометрическое моделирование и прогнозирование цены на товар с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.

8. Построение линейной модели множественной регрессии в случае гетероскедастичности остатков.
9. Построение линейной модели множественной регрессии в случае автокорреляции остатков.
10. Проблема мультиколлинеарности при построении линейной модели множественной регрессии.
11. Множественная линейная регрессия
12. Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
13. Нелинейная регрессия
14. Виды эконометрических моделей
15. Классификация переменных в эконометрических моделях
16. Методы оценивания параметров эконометрических моделей
17. Проблема идентификации в эконометрии
18. Системы одновременных уравнений
19. Эконометрические модели с фиктивными переменными
20. Моделирование одномерных временных рядов
21. Моделирование временных рядов при наличии структурных изменений
22. Оценивание параметров эконометрической модели при наличии автокорреляции в остатках
23. Экспоненциальное сглаживание во временных рядах
24. Классическая обобщенная линейная модель множественной регрессии
25. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (построение линейной модели по неоднородным регрессионным данным)
26. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация
27. Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели)
28. Производственные функции и их анализ
29. Применение обобщенного метода наименьших квадратов
30. Критерии классификации типов структурных моделей

Примерные темы эссе:

1. Использование фиктивных переменных при построении модели множественной регрессии.
2. Построение нелинейных моделей множественной регрессии.
3. Использование динамических регрессионных моделей при изучении социально-экономических явлений.
4. Эконометрический анализ потребительского рынка РФ.
5. Эконометрическое моделирование и прогнозирование цены на товар с помощью адаптивных методов.
6. Эконометрическое моделирование и прогнозирование спроса на продукцию.
7. Эконометрический анализ социально-экономических показателей РФ.
8. Эконометрический анализ финансово-экономической деятельности фирмы.
9. Модель спроса-предложения и ее модификации.
10. Проблема идентифицируемости системы одновременных уравнений (на примере модели спроса-предложения с учетом налога).
11. Одномерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.
12. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.

13. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
14. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
15. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
16. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
17. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных программных пакетов (например в Excel).
18. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
19. Принцип максимального правдоподобия. Сравнение оценок МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.
20. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
21. Многомерное нормальное распределение и его плотность распределения. Математическое ожидание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерного нормально распределенного вектора. Распределение некоторых квадратичных форм от многомерного нормально распределенного вектора.
22. Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза. •
23. Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Лог-линейная регрессия, как модель с постоянной эластичностью. Модель с постоянными темпами роста (полу-логарифмическая модель). Функциональные преобразования при построении кривых Филлипса и Энгеля. Полиномиальная регрессия.
24. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных. Анализ сезонности. Динамизация коэффициентов линейной регрессии.
15. Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линейной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.
26. Понятие об автокорреляции остатков. Экономические причины автокорреляции остатков. Тест серий. Статистика Дарбина-Уотсона. Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки регрессии при наличии автокорреляции. Процедура Кокрена-Оркутта. Двухшаговая процедура Дарбина.
27. Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с распределенными лагами. Схема Койека. Адаптивные ожидания.
28. Гетероскедастичность и экономические причины ее наличия. Последствия гетероскедастичности для оценок МНК. Признаки присутствия гетероскедастичности. Тесты Бройша-Пагана, Голфелда-Квандта, Парка, Глейзера, ранговая корреляция по Спирмену.
29. Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные.

30. Мультиколлинеарность данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы борьбы с мультиколлинеарностью.

Примерные тестовые задания

1) Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:

- а) совокупность теоретических результатов
- б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов
- в) самостоятельная научная дисциплина
- г) применение статистических методов

2) Математическая модель-это:

- а) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики
- б) модель, содержащая элементы случайности
- в) вероятностно-статистическая модель
- г) описание экономического объекта

3) Экономико-математическая модель-это:

- а) модель, описывающая механизм функционирования экономики
- б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими
- в) экономическая модель
- г) модель реального явления

4) Вероятностная модель- это:

- а) математическая модель
- б) статистическая модель
- в) математическая модель реального явления, содержащего элементы случайности
- г) вероятностно-статистическая модель

5) Какие переменные существуют в эконометрике:

- а) экзогенные, эндогенные
- б) предопределенные, эндогенные
- в) экзогенные, эндогенные, предопределенные
- г) внешние, внутренние

6) Основные типы эконометрических моделей:

- а) модели тренда, модель сезонности
- б) модель временных рядов, регрессионные модели, система одновременных уровней
- в) регрессионная, модель тренда и сезонности
- г) модель сезонности, регрессионная

7) Этапы построения эконометрической модели:

- а) постановочный, априорный, параметризация
- б) постановочный, информационный, априорный
- в) постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели
- г) параметризация, информационный, идентификация модели

8) Какие три типа данных существуют в эконометрике:

- а) пространственно-временные, регрессионные, временные
- б) пространственные, временные, пространственно- временные
- в) экзогенные, эндогенные, predetermined
- г) эндогенные, экзогенные

9) Простая (парная) регрессия-это

- а) зависимость среднего значения какой-либо величины
- б) модель вида $Y_x = a + bx$
- в) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция одной независимой X
- г) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция нескольких независимых переменных

10) Множественная регрессия-это:

- а) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция нескольких независимых переменных X_1, X_2, X_3
- б) зависимость среднего значения какой-либо величины
- в) модель, где среднее значение зависимой переменной Y рассматривается как функция одной независимой X
- г) модель вида $Y = a + bx$

Примерные ситуационные задания по дисциплине

1. Имеются данные за 10 лет по прибылям (X и Y) двух компаний:

$X, (\%)$	19,3	15,7	12,3	10,5	5,2	-5,7	-3,5	5,2	7,3	6,7
$Y, (\%)$	20,3	18,1	10,5	12,3	6,3	-6,7	-2,7	3,0	8,5	8,0

- а) постройте регрессионную модель $Y = b_0 + b_1X + c$;
- б) оцените статистическую значимость коэффициентов регрессии;
- в) оцените коэффициент детерминации R^2 данного уравнения;
- г) постройте регрессионную модель $Y = bX + u$;
- д) приведите формулы расчета коэффициента b , его стандартной ошибки S_b и стандартной ошибки регрессии S (обратить внимание на число степеней свободы при расчете данной оценки);
- е) значимо или нет различаются коэффициенты b_1 и b ?
- ж) какую из построенных моделей вы предпочтёте?
- з) можно и на основе построенных регрессий утверждать, что прибыль одной из компаний является следствием прибыли другой?

2. Анализируется прибыль предприятия Y (млн у. е.) в зависимости от расходов на рекламу X (млн у. е.). по наблюдениям за 9 лет получены следующие данные:

Y	5	7	13	15	20	25	22	20	17
X	0,8	1,0	1,8	2,5	4,0	5,7	7,5	8,3	8,8

- а) постройте корреляционное поле и выдвиньте предположение о формуле зависимости между рассматриваемыми показателями;
- б) оцените по МНК коэффициенты линейной регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1X + \varepsilon$;
- в) оцените качество построенной регрессии;
- г) оцените по МНК коэффициенты квадратичной регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1X + \beta_2X^2 + \varepsilon$;
- д) оцените качество построенной регрессии, какую из моделей вы предпочтёте?

3. По квартальным данным за 9 лет анализируют зависимость между экспортом (EX) и импортом (IM). Имеются статистические данные:

EX	12,47	12,65	12,89	12,97	13,00	13,31	13,25	12,65	14,40	14,47	14,74	14,62
IM	11,07	11,50	12,01	12,28	13,16	13,43	13,28	13,50	15,32	15,62	17,44	16,14
EX	17,60	17,70	16,60	15,26	19,49	19,08	18,65	19,33	19,11	18,62	18,69	18,40
IM	16,13	16,08	16,55	15,00	18,72	17,80	17,39	18,70	18,02	17,46	17,46	16,96
EX	16,15	16,58	17,60	18,48	15,36	15,25	15,61	15,93	14,38	14,30	14,57	15,58
IM	15,06	16,01	16,63	17,86	14,56	15,54	16,45	17,42	14,30	14,59	14,66	14,95

- постройте уравнение регрессии текущего импорта на текущий экспорт;
- проверьте качество построенной модели на основе t-статистик и коэффициента детерминации R^2 ;
- вычислите значение статистики DW Дарбина-Уотсона и на её основе проанализируйте наличие автокорреляции;
- на основе полученных результатов будет ли отклоняться гипотеза о положительной зависимости между объёмами экспорта импорта;
- по этим же статистическим данным постройте регрессию приращения импорта ($\Delta IM = IM_t - IM_{t-1}$) на приращение экспорта ($\Delta EX = EX_t - EX_{t-1}$);

каково значение статистики DW для построенного уравнения и какой вывод из этого следует?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определения и основные понятия эконометрики.
2. Исследование взаимосвязи социально-экономических явлений.
3. Причинность, регрессия, корреляция.
4. Корреляционно-регрессионный анализ в экономике. Анализ и обобщение статистической информации.
5. Линейные модели регрессии.
6. Построение модели линейной множественной регрессии.
7. Понятие результативных и факторных признаков.
8. Построение модели связи в стандартизованном масштабе.
9. Интерпретация моделей регрессии.
10. Частные коэффициенты эластичности.
11. Способы расчета параметров уравнения регрессии.
12. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
13. Тест Голдфелда-Квандта.
14. Тест Дарбина-Уотсона.
15. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК.
16. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).

17. Оценка качества регрессии. Проверка адекватности и достоверности модели.
18. Значимость коэффициентов регрессии (критерий Стьюдента).
19. Дисперсионный анализ. Проверка достоверности модели связи (по F-критерию Фишера).
20. Коэффициенты и индексы корреляции. Мультиколлениарность.
21. Оценка значимости корреляции. Детерминация.
22. Средняя ошибка аппроксимации.
23. Принятие решений на основе уравнений регрессии.
24. Нелинейные регрессионные модели и их линеаризация
25. Нелинейные регрессионные модели. Типы моделей.
26. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
27. Проверка однородности данных. Тест Чоу.
28. Производственная функция как функциональная модель сферы производства.
29. Экономическая сущность производственной функции. Основные виды производственных функций. Геометрическая интерпретация (изокванты).
30. Характеристики производственных функций. Линейное уравнение, связывающее темпы прироста.
31. Модели стационарных и нестационарных временных рядов.
32. Временные ряды в экономике. Компоненты временного ряда. Тренд.
33. Проверка гипотезы о существовании тренда. Метод Фостера-Стюарта.
34. Проверка гипотезы о существовании тренда. Критерий Валлиса и Мура.
35. Проверка гипотезы о существовании тренда. Метод разности средних.
36. Оценка устойчивости тенденции.
37. Прогнозирование на основе временных рядов.
38. Методы выявления периодической компоненты. Модели сезонных колебаний.
39. Системы линейных одновременных уравнений.
40. Множественная линейная регрессия. Классические предположения. МНК-оценка параметров модели.
41. Свойства МНК-оценок линейной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.
42. Модели ANCOVA
43. Методы устранения автокорреляции.
44. Автокорреляция уровней временного ряда.
45. Проблемы идентификации систем одновременных уравнений (СОУ).
46. Полиномиально распределенные лаги Алмон.
47. Фиктивные переменные в регрессионных моделях.
48. Проблема гетероскедастичности модели. Последствия гетероскедастичности.
49. Временные ряды. Лаги в эконометрических моделях.
50. Проблема наличия мультиколлинеарности модели. Последствия мультиколлинеарности.
51. Инструментальные переменные.
52. Практика использования структурных моделей в эконометрических исследованиях.
53. Модели кейнсианского типа в эконометрике.
54. Автокорреляция уровней рядов динамики. Ее роль при построении эконометрических моделей. Автокорреляционная функция и выявление структуры временного ряда.
55. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.
56. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.
57. Обобщенный метод наименьших квадратов при нарушении гомоскедастичности остатков.
58. Корреляция по нелинейным моделям.
59. Спецификация моделей множественной регрессии.
60. Матрица парных и частных коэффициентов корреляции при построении регрессионных моделей.

Уровень требований и критерии оценок на зачете

Оценка «зачтено» выставляется, если компетенция ОПК-7, ПК-10, полностью освоена, обучающийся владеет материалом, отвечает на основные и дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется, если компетенция ОПК-7, ПК-10, не освоена, обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины.

5.1 Основная литература

1. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с.- URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekonometrika-401922#page/1>

2. Галочкин В.Т. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekonometrika-396157#page/1>

3. Эконометрика [Электронный ресурс]: практикум. Составитель: Молодых В.А., Рубежной А.А., Сосин А.И. / Ставрополь: СКФУ, 2016.- 157 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458941

5.2 Дополнительная литература:

1. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисейевой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 449 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekonometrika-398742#page/1>

2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — М. : Изда-

тельство Юрайт, 2017. — 334 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekonometrika-399054#page/1>

5.3 Периодические издания

Периодические издания – не предусмотрены.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: www.biblioclub.ru
2. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
5. Аналитическая и цитатная база «WebofScience (WoS)». – URL: <http://apps.webofknowledge.com>.
6. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» – URL: www.grebennikon.ru
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». – URL: <http://www.elibrary.ru>
8. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН. - URL: <http://archive.neicon.ru>
9. Базы данных компании «Ист Вью». - URL: <http://dlib.eastview.com>
10. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – URL: <http://uisrussia.msu.ru>
11. «Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ). - URL: <https://dvs.rsl.ru/>
12. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда. – URL: <http://lib.myilibrary.com>
13. «Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
14. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL: <http://нэб.рф/>
15. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС свободного доступа. – URL: <http://window.edu.ru>.
17. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>
18. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Основной целью лекции является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы.

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия ориентированы на работу с учебной и периодической литературой, знакомство с содержанием, принципами и инструментами осуществления и решением основных вопросов, приобретение навыков для самостоятельных оценок результатов оценки основных явлений дисциплины. К практическому занятию обучающийся должен ответить на основные контрольные вопросы изучаемой темы, подготовить эссе, решить тесты. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

Тестирование по предложенным темам. Подготовка тестированию предполагает изучение материалов лекций, учебной литературы.

Написание эссе. Эссе – вид самостоятельной работы, представляющий собой небольшое по объему и свободное по композиции сочинение на заданную тему, отражающее подчеркнuto индивидуальную позицию автора. Рекомендуемый объем эссе – 2-3 печатные страницы.

Написание реферата – это вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определённую тему на семинарах.

Дискуссия. Для проведения дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Выполнение ситуационных заданий – это задачи, позволяющие осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление - понимание - применение - анализ - синтез - оценка.

Ситуационные задачи позволяют интегрировать знания, полученные в процессе изучения разных дисциплин. При этом они могут предусматривать расширение образовательного пространства обучающегося. Решение ситуационных задач, базирующихся на привлечении обучающихся к активному разрешению учебных проблем, тождественных реальным жизненным, позволяет обучающемуся овладеть умениями быстро ориентироваться в разнообразной информации, самостоятельно и быстро отыскивать необходимые для решения проблемы сведения и, наконец, научиться активно, творчески пользоваться своими знаниями.

Предложенные расчетные задачи требуют логического размышления и предназначены для отработки практических навыков выполнения расчетов в процессе решения задач. При их выполнении необходимо проявить знания расчетных методик и формул.

Решение ситуационных задач может способствовать развитию навыков самоорганизации деятельности, формированию умения объяснять явления действительности, повышению уровня функциональной грамотности, формированию ключевых компетентностей, подготовке к профессиональному выбору, ориентации в ключевых проблемах современной жизни.

По результатам проверки ситуационных задач преподаватель указывает обучающемуся на ошибки и неточности, допущенные при выполнении заданий, пути их устранения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания, предусматривающих решение ситуационных задач, проверяемых в учебной группе на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание реферата и эссе по заданной проблеме.

Зачет. Обучающиеся обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения обучающимся учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения реферативных работ, эссе, тестовых и ситуационных заданий, устного опроса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

8.1 Перечень информационных технологий.

– Предоставление доступа всем участникам образовательного процесса к корпоративной сети университета и глобальной сети Интернет.

– Предоставление доступа участникам образовательного процесса через сеть Интернет к справочно-поисковым информационным системам.

– Использование специализированного (Офисное ПО, графические, видео- и аудиоредакторы и пр.) программного обеспечения для подготовки тестовых, методических и учебных материалов.

– Использование офисного и мультимедийного программного обеспечения при проведении занятий и для самостоятельной подготовки обучающихся.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

– Microsoft Windows , Microsoft Office Professional Plus;

– Gimp 2.6.16 (растровый графический редактор);

– Inkscape 0.91 (векторный графический редактор);

– Acrobat Reader DC; Sumatra PDF;

– Mozilla FireFox;

– Медиаплеер VLC;

– Архиватор 7– zip.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – URL: <http://www.gov.ru>.

3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru>.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». – URL: <http://www.elibrary.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
---	-----------	---

1.	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
2.	Семинарские занятия	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.