

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

04 июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2023**

Карачаевск, 2023

Составитель: *канд. физ.-мат. наук, доцент Мамчурев А.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль: Общий профиль: прикладная математика и информатика, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математического анализа

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой *Знак* *канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.*

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля):.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
5.2. Тематика лабораторных занятий.....	11
5.3. Примерная тематика курсовых работ	11
6. Образовательные технологии.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	12
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	18
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.....	18
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	20
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов.....	21
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся	27
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....	28
8.1. Основная литература	28
8.2. Дополнительная литература	29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	29
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	30
10.1. Общесистемные требования	30
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	31
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	32
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	32
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33
12. Лист регистрации изменений	34

1. Наименование дисциплины (модуля):

Эконометрика

Целью изучения дисциплины является:

- теоретическое и практическое освоение обучающимися основных тем и разделов эконометрики, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности;
- способности к восприятию, обобщению, анализу экономической информации;
- освоения основных методов эконометрики, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности;
- формирование знаний, умений и навыков построения эконометрических моделей, принятия решений о спецификации и идентификации моделей, выбора метода оценки параметров модели, интерпретации результатов, получения прогнозных оценок.

Для достижения цели ставятся задачи:

- сформировать представление об истории возникновения и развития эконометрики, об особенностях эконометрического метода и динамических эконометрических процессах;
- овладеть теоретическими и практическими знаниями в области эконометрики;
- изучить количественные характеристики экономических объектов с помощью методов экономико-математического моделирования, эконометрики, теории вероятностей и математической статистики;
- обучить методологии и методике построения и применения эконометрических моделей экономических объектов и процессов;
- научить прогнозировать недоступные для наблюдения количественные характеристики объекта по его известным количественным характеристикам;
- научить экономическому анализу и прогнозированию, необходимых для принятия обоснованных экономических решений.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика; направленность (профиль): Общий профиль: прикладная математика и информатика; (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ДВ.05.04) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.05.04
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина является дисциплиной по выбору и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Основы математического моделирования», в объёме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

Дисциплина «Эконометрика» является основой для успешного освоения дисциплин «Математические модели в экономике», «Прикладная статистика», «Математические методы прогнозирования». Изучение дисциплины также необходимо для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции **ПК-1, ПК-2.**

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

Процесс изучения дисциплины «Эконометрика» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов</p> <p>ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p> <p>ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.
ПК-2	Способность понимать,	ПК.Б-2.1.	Знать:

	<p>совершенствовать и применять современный математический аппарат</p>	<p>Имеет целостное представление об основных понятиях дисциплины, ее методах и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата. ПК.Б-2.2. Владеет инструментарием функционально-логической концепции математики для идеализации системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений ПК.Б-2.3. Применяет и совершенствует современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики</p>	<p>- понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - математические методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания. Уметь: - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания. Владеть: - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>
--	--	--	--

4. Объем дисциплины 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 (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)	54	
Аудиторная работа (всего):	54	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	36	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		

Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Пр.	Лаб.			
	<i>Раздел 1. Линейные регрессионные модели</i>	32	4	10		18			
1.	Тема: Основы теории вероятностей и математической статистики. Введение в эконометрику. Предмет эконометрики. Эконометрическое моделирование и эконометрические модели. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2	Доклад с презентацией	
2.	Тема: Распределения случайных величин. Точечные и интервальные оценки параметров. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2	Реферат	
3.	Тема: Числовые характеристики случайных величин. Распределения случайных величин. Точечные и интервальные оценки параметров. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты	
4.	Тема: Эконометрика и возможности ее применения для анализа социально-экономических процессов. Проблемы построения и применения эконометрических моделей. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2	Творческое задание	
5.	Тема: Регрессионный анализ и его задачи. Модель линейной парной регрессии. Оценивание параметров методом наименьших квадратов. Коэффициент корреляции, его свойства. Коэффициент детерминации.	2	2				ПК-1, ПК-2	Устный опрос	

	Оценки значимости уравнения регрессии. //Лз - беседа/						
6.	Тема: Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Вычисление коэффициента корреляции. /Пз/	2		2		ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
7.	Тема: Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, вычисление. Доверительные интервалы для функции регрессии и параметров регрессионной модели. Интерпретация результатов. /Пз/	2		2		ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
8.	Тема: Линейная регрессионная зависимость между экономическими переменными в примерах. /Ср/	2			2	ПК-1, ПК-2	Сообщение
9.	Тема: Линейная парная регрессия и корреляция, реализация типовых задач на компьютере, решение с помощью MS Excel. /Пз/	2		2		ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
10.	Тема: Оценки значимости уравнения регрессии. Схема дисперсионного анализа. Коэффициент детерминации. /Лз – анализ ситуации/	2	2			ПК-1, ПК-2	Устный опрос
11.	Тема: Интервальная оценка функции регрессии и её параметров. Доверительный интервал для параметров регрессионной модели. /Ср/	4			4		Реферат
12.	Тема: Линейная парная регрессия и корреляция, реализация типовых задач на компьютере, решение с помощью MS Excel. /Пз - круглый стол/	2		2		ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты
13.	Тема: Свойства оценок параметров, полученных по МНК (несмещенность, состоятельность, эффективность). /Ср/	2			2	ПК-1, ПК-2	Творческое задание
	Раздел 2. Множественный регрессионный анализ	16	4	6		6	
14.	Тема: Линейная модель множественной регрессии. Основные понятия. Свойства оценок на основе МНК. /Лз/	2	2			ПК-1, ПК-2	Реферат
15.	Тема: Система нормальных уравнений в векторно-матричной форме. Выбор формы уравнения регрессии. Коэффициенты множественной детерминации. /Ср/	2			2	ПК-1, ПК-2	Фронтальный опрос
16.	Тема: Линейная модель множественной регрессии. Оптимальные статистические процедуры оценивания линейных моделей множественной регрессии. Свойства оценок МНК. /Пз/	2		2		ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты
17.	Тема: Проверка значимости коэффициента детерминации. Примеры. /Ср/	4			4	ПК-1, ПК-2	Реферат

18.	Тема: Линейная модель множественной регрессии. Оценка значимости множественной регрессии. Критерии Фишера. /Лз/	2	2				ПК-1, ПК-2	Устный опрос
19.	Тема: Линейная модель множественной регрессии. Оценка значимости. Критерии Фишера. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты
20.	Тема: Линейная модель множественной регрессии, реализация типовых задач на компьютере, решение с помощью MS Excel. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Блиц-опрос
	Раздел 3. Регрессионные модели с переменной структурой. Нелинейные модели	16	2	6		8		
21.	Тема: Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии, их линеаризация. Оценки параметров нелинейных моделей. /Лз/	2	2				ПК-1, ПК-2	Устный опрос
22.	Тема: Критерий Г. Чоу. Частная корреляция. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2	Реферат
23.	Тема: Кривые Филипса, Энгеля. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2	Реферат
24.	Тема: Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Уравнение регрессии. Нелинейные модели регрессии, их линеаризация. /Пз – анализ ситуации/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
25.	Тема: Коэффициенты эластичности. Формулы расчета. Решение некоторых практических задач. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2	Практическое задание
26.	Тема: Нелинейные модели регрессии, их линеаризация. Оценки параметров нелинейных моделей. Частная корреляция. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
27.	Тема: Нелинейные модели регрессии, их линеаризация. Оценки параметров нелинейных моделей. Реализация типовых задач на компьютере, решение с помощью MS Excel. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
	Раздел 4. Модели временных рядов	24	4	8		12		
28.	Тема: Временные ряды. Основные понятия и сведения. Задачи и этапы анализа временных рядов. Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляция. Критерий Дарбина-Уотсона. /Лз - дискуссия/	2	2				ПК-1, ПК-2	Устный опрос
29.	Тема: Выборочная частная автокорреляционная функция. Примеры. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2	Реферат
30.	Тема: Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на	2	2				ПК-1, ПК-2	Блиц-опрос

	основе моделей временных рядов. /Лз/						
31.	Тема: Авторегрессионные модели. Модели скользящей средней. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2 Реферат
32.	Тема: Уравнение тренда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Автокорреляционная функция. Проверка на значимость. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Типовые расчеты, тесты
33.	Тема: Автокорреляционная функция. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Типовые расчеты
34.	Тема: Взаимосвязи временных рядов. Статистические оценки взаимосвязи временных рядов. Метод отклонений от тренда. Тесты на наличие автокорреляции. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2 Творческое задание
35.	Тема: Автокорреляция остатков временного ряда. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2 Реферат
36.	Тема: Изучение взаимосвязей по временным рядам, реализация типовых задач на компьютере. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Типовые расчеты, тесты
37.	Тема: Изучение взаимосвязей по временным рядам, реализация типовых задач на компьютере. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Типовые расчеты
	Раздел 5. Обобщенная линейная модель. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Гетероскедастичность	12	2	2		8	
38.	Тема: Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Гетероскедастичность, ее корректировка. Взвешенный метод наименьших квадратов (ВМНК). /Лз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Устный опрос
39.	Тема: Статистические свойства оценок обобщенного метода наименьших квадратов. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2 Доклад с презентацией
40.	Тема: Гетероскедастичность. Устранение гетероскедастичности. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2 Типовые расчеты
41.	Тема: Тесты на гетероскедастичность. Тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2 Творческое задание
42.	Тема: Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Поведение графика остатков регрессии, как признак гетероскедастичности. /Ср/	4				4	ПК-1, ПК-2 Сообщение
	Раздел 6. Системы одновременных уравнений	8	2	4		2	
43.	Тема: Системы эконометрических уравнений. Оценивание систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов.	2		2			ПК-1, ПК-2 Устный опрос

	Двухшаговый метод наименьших квадратов. Проблемы идентифицируемости системы. /Лз/							
44.	Тема: Системы одновременных уравнений. Структурная форма модели. Проверка на идентифицируемость. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты
45.	Тема: Одновременное оценивание уравнений. Трехшаговый метод наименьших квадратов. /Ср/	2				2	ПК-1, ПК-2	Реферат
46.	Тема: Оценивание систем одновременных уравнений. Идентифицируемость. Методы оценки параметров модели. /Пз/	2		2			ПК-1, ПК-2	Типовые расчеты
	ИТОГО:	108	18	36		54		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, анализа ситуации и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах.

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компет	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

енций					
ПК-1					
Базовый	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. 	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. 	<p>В целом знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. 	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. 	
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. 	<p>Не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. 	<p>В целом умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. 	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. 	

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей. 	<p>Не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей. 	<p>В целом владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей. 	<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей. 	
Повышенный	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности. 				<p>В полном объеме знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования методов эконометрического анализа как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке экономических систем, математической обработке данных для экономических задач; - способы построения надежного прогноза экономических показателей в практической и научно-исследовательской деятельности.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах. 				<p>В полном объеме умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы эконометрического анализа в процессе выбора оптимальных управленческих решений в организационно-экономических системах; - разрабатывать и применять эконометрические модели и методы для решения прикладных задач в экономических процессах.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей. 				<p>В полном объеме владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами эконометрического анализа экономических явлений и процессов; - навыками анализа социально-экономических проблем и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.
ПК-2					
Базовый	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - математические 	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - математические 	<p>В целом знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - математические 	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - математические 	

	методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	
	Уметь: - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	Не умеет - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	В целом умеет - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	Умеет - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	
	Владеть: - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	Не владеет - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	В целом владеет - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	Владеет - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.	
Повышенны й	Знать: - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-				В полном объеме знает - понимать, совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в

	<p>исследовательской деятельности; - математические методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>				<p>научно-исследовательской деятельности; - математические методы и современный математический аппарат эконометрики в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>
	<p>Уметь: - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>				<p>В полном объеме умеет - совершенствовать и применять математический аппарат эконометрики в научно-исследовательской деятельности; - применять системный подход и современный математический аппарат в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>
	<p>Владеть: - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>				<p>В полном объеме владеет - навыками системного подхода и современным математическим аппаратом в формализации решения прикладных задач экономического характера и содержания.</p>

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

Раздел 1. Линейные регрессионные модели

1. Вероятность (статистическая вероятность) события? Закон распределения случайной величины? Числовые характеристики случайной величины, их смысл?
2. Коэффициент корреляции, формула, смысл?
3. Метод максимального правдоподобия?
4. Почему построение математической модели — необходимый этап изучения экономических процессов? Сформулируйте проблемы, связанные с построением математических моделей в экономике.
5. Предмет и место эконометрики в ряду других экономико-математических дисциплин.
6. В чем заключаются особенности эконометрического моделирования? Какие цели оно преследует? Перечислите и охарактеризуйте основные этапы построения эконометрической модели. Роль информационного обеспечения при построении эконометрических моделей?
7. Понятие регрессионной зависимости и предмет регрессионного анализа. Экзогенные и эндогенные переменные в регрессионной модели. Модель линейной регрессии и примеры линейной регрессионной зависимости. Основные формально-математические проблемы, возникающие при построении регрессионных моделей?
8. Модель парной линейной регрессии, дайте содержательную интерпретацию ее составляющих. Уравнения для оценок коэффициентов модели парной регрессии по МНК.
9. Основные теоретические предпосылки (гипотезы), на основе которых строится модель линейной регрессии (условия Гаусса-Маркова). Роль и значение каждой предпосылки. Статистические свойства МНК-оценок. При каких предпосылках они выполняются? Последствия нарушений предпосылок.
10. Критерии проверки адекватности модели. Коэффициент детерминации. Проверка гипотезы о значимости коэффициента детерминации? F - критерий, t - критерий?
11. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и метод их построения? Прогноз среднего и прогноз индивидуальных значений регрессанда. Оценивание достоверности прогнозов на основе моделей парной линейной регрессии (интервальные прогнозы).

Раздел 2. Множественный регрессионный анализ

1. Спецификация модели множественной регрессии. Отбор факторов при построении модели множественной регрессии. Оценка и экономическая интерпретация параметров модели множественной регрессии.
2. Охарактеризуйте точечный и интервальный прогноз на основе модели множественной регрессии. Множественная и частная корреляция.
3. Характеристики оценки надежности результатов, полученных при применении модели множественной регрессии.
4. Мультиколлинеарность. Формы его проявления. Методы устранения мультиколлинеарности факторов.
5. Проверка наличия гомоскедастичности или гетероскедастичности.

Раздел 3. Регрессионные модели с переменной структурой. Нелинейные модели

1. Трактовка коэффициентов модели, построенной на фиктивных переменных. Пошаговый отбор переменных. Различные примеры моделей с фиктивными переменными.
2. Виды нелинейных моделей регрессии. Обоснование отличия применения МНК к моделям, нелинейным относительно включаемых переменных и оцениваемых параметров.
3. Классификация оценок параметров нелинейных моделей, и их критериев.

Раздел 4. Модели временных рядов

1. Понятие временного (динамического) ряда. Основные задачи исследования динамических рядов. Основные виды тренда, модели тренда.
2. Определение автокорреляционной функции. Критерий Дарбина-Уотсона.
3. Функции применяемые для построения трендов.
4. Аддитивная и мультипликативная модели, этапы их построения.
5. Формулы точечного и интервального прогнозов.
6. Понятие авторегрессионной модели.
7. Суть статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Примеры тестов на наличие автокорреляции.

Раздел 5. Обобщенная линейная модель. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Гетероскедастичность

1. Смысл обобщенного метода наименьших квадратов. Статистические свойства оценок обобщенного метода наименьших квадратов.
2. Обобщенный МНК для оценки коэффициентов регрессии при наличии автокорреляции.
3. Охарактеризуйте наличие гетероскедастичности. Практическая рекомендация по устранению гетероскедастичности.
4. Смысл взвешенного МНК при известных дисперсиях случайных составляющих в различных наблюдениях.

Раздел 6. Системы одновременных уравнений

1. Понятие системы линейных одновременных уравнений (СЛОУ). Структурные характеристики уравнений системы. Модель спроса-предложения как пример СЛОУ.
2. Проблемы идентифицируемости модели. Условия идентификации.
3. Суть косвенного метода наименьших квадратов. Случаи использования двухшагового метода наименьших квадратов.
4. Приведите примеры экономически значимых систем одновременных уравнений.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Предмет эконометрики. Понятия, определения. Цели и задачи эконометрической науки.
2. Математические составляющие эконометрического моделирования. Вид эконометрической модели. Примеры.
3. Случайные величины, дискретные и непрерывные. Числовые характеристики случайных величин. Примеры.
4. Эконометрические модели и данные. Пространственная выборка и временные данные. Примеры.
5. Эконометрические данные. Виды переменных в эконометрических исследованиях. Модель спроса и предложения.
6. Основные классы эконометрических моделей. Основные этапы эконометрического моделирования.
7. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Классическая линейная регрессионная модель.
8. Модель парной линейной регрессии и метод наименьших квадратов. Применения.
9. Коэффициент корреляции, ее характеристики, свойства. Примеры.
10. Основные положения регрессионного анализа.
11. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров. Доверительный интервал для функции регрессии. Примеры.
12. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров. Доверительный интервал для параметров регрессионной модели. Примеры.
13. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров. Доверительный интервал для индивидуальных значений зависимой переменной. Примеры.
14. Оценка значимости уравнения регрессии. Идея и схема дисперсионного анализа.
15. Коэффициент детерминации. Свойства. Примеры.
16. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Примеры.
17. Линейная модель множественной регрессии. Основные понятия. Оценка параметров классической регрессионной модели методом наименьших квадратов. Примеры.
18. Ковариационная матрица. Оценка дисперсии возмущений. Доверительные интервалы для коэффициентов и функции регрессии. Примеры.
19. Оценка значимости множественной регрессии. Коэффициенты детерминации. Примеры.
20. Практическое использование регрессионных моделей. Мультиколлинеарность. Стохастическая форма. Пошаговый отбор информативных переменных.
21. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Пошаговый отбор переменных. Критерий Г. Чоу.
22. Нелинейные модели регрессии, их линеаризация. Оценки параметров нелинейных моделей. Частная корреляция, на примерах.
23. Временные ряды. Основные понятия и сведения. Задачи и этапы анализа временных рядов. График.
24. Стационарные временные ряды и их характеристики. Выборочная частная автокорреляционная функция. Формулы вычисления.

25. Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе моделей временных рядов, на различных примерах.
26. Авторегрессионные модели. Марковский случайный процесс. Нестационарные временные ряды. Примеры: тренд, сезонность. Проверка на стационарность.
27. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Гетероскедастичность пространственной выборки. Тесты на гетероскедастичность. Устранение гетероскедастичности.
28. Автокорреляция остатков временного ряда. Тесты на наличие автокорреляции.
29. Нелинейная регрессия по оцениваемым параметрам.
30. Корреляция для нелинейной регрессии. Примеры.
31. Примеры систем одновременных уравнений: кривые спроса и предложения. Системы одновременных уравнений в матричной форме. Оценка систем одновременных уравнений.
32. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
33. Проблемы идентифицируемости системы. Метод инструментальных переменных.
34. Одновременное оценивание уравнений. Трехшаговый метод наименьших квадратов

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Эконометрика»

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Тест I

1. Парная и множественная регрессия и корреляция

1. Задание 1.1 (ПК-1, ПК-2) Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является

Правильный вариант ответа: графический

2. Задание 1.2 (ПК-1, ПК-2) Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:

не менее 5 наблюдений не менее 7 наблюдений не менее 10 наблюдений

3. Задание 1.3 (ПК-1, ПК-2) Установите соответствие:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Эндогенные переменные | а) зависимые переменные, число которых равно числу уравнений в системе и которые обозначаются через y |
| 2. Экзогенные переменные | б) predetermined переменные, влияющие на зависимые переменные, но не зависящие от них, обозначаются через x |
| 3. Лаговые переменные | в) значения зависимых переменных за предшествующий период времени |

4. Задание 1.4 (ПК-1, ПК-2) Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:

- показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу
- оценивает статистическую значимость уравнения регрессии
- показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%

5. Задание 1.5 (ПК-1, ПК-2) Суть метода наименьших квадратов состоит в

Правильный вариант ответа: минимизации дисперсии результативного признака

6. Задание 1.6 (ПК-1, ПК-2) Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения:

- от -1 до 1 от 0 до 1 любые

7. Задание 1.7 (ПК-1, ПК-2) Установить соответствие между суммами квадратов:

- | | |
|----------|---|
| 1. Q_e | а) $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$ |
| 2. Q | б) $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ |
| 3. Q_R | в) $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$ |

8. Задание 1.8 (ПК-2) Какое из уравнений является степенным:

- $y_x = a + b \cdot x^c$ $y_x = a \cdot x^b$ $y_x = a + b \cdot \ln x$

9. Задание 1.9 (ПК-1, ПК-2) Значимость уравнения регрессии в целом оценивает:

- t - критерий Стьюдента коэффициент детерминации r_{xy}^2 F - критерий Фишера

10. Задание 1.10 (ПК-1, ПК-2) Суть коэффициента детерминации r_{xy}^2 состоит в следующем:

- характеризует долю дисперсии y , вызванную влиянием не учтенных в модели факторов
- оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению

характеризует долю дисперсии результативного признака Y , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака

11. Задание 1.11 (ПК-1, ПК-2) Статистическая зависимость называется корреляционной, если изменение одной из величин влечет изменение другой величины.

Правильный вариант ответа: распределения

12. Задание 1.12 (ПК-2) Какое уравнение регрессии нельзя свести к линейному виду:

- $y_x = a + b \cdot \ln x$ $y_x = a + b \cdot x^c$ $y_x = a \cdot x^b$

13. Задание 1.13 (ПК-1, ПК-2) t – статистика принимает значение, равное 4, если:

- $r = 0,8; n = 11$ $r = 0,4; n = 11$ $r = 0,7; n = 11$ $r = 0,6; n = 9$

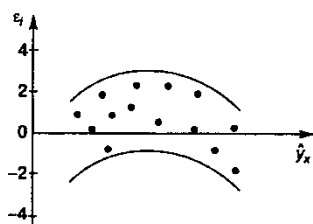
14. Задание 1.14 (ПК-2) От значения условного математического ожидания y зависит для функции регрессии

Правильный вариант ответа: величина доверительного интервала

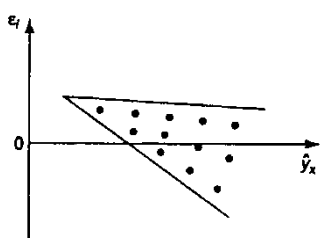
15. Задание 1.15 (ПК-1, ПК-2) Атрибутивные признаки (например, как профессия, пол, образование), которым придали цифровые метки, это

Правильные варианты ответа: фиктивные переменные; фиктивная переменная

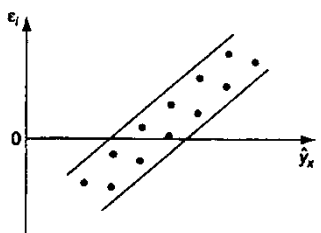
16. Задание 1.16 (ПК-1) Установите соответствие



а) остатки ε_i не случайны



б) остатки ε_i не имеют постоянной дисперсии



в) остатки ε_i носят систематический характер

17. **Задание 1.17 (ПК-1)** Если выполняется условие $r_{x_i, x_j} \geq 0,7$, то две переменные явно между собой, то есть находятся в линейной зависимости.

Правильный вариант ответа: коллинеарны

18. **Задание 1.18 (ПК-1, ПК-2)** Установить соответствие:

- | | |
|---|--|
| 1. Несмещенность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает: | а) что математическое ожидание остатков равно нулю |
| 2. Эффективность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает: | б) что она характеризуется наименьшей дисперсией |
| 3. Состоятельность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает: | в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки |

19. **Задание 1.19 (ПК-1, ПК-2)** Множественный коэффициент корреляции $R_{y, x_1, x_2} = 0,9$. Какой процент дисперсии зависимой переменной Y объясняется влиянием факторов x_1 и x_2

Правильные варианты ответа: 81%; восемьдесят один процент

20. **Задание 1.20 (ПК-1, ПК-2)** F - критерий Фишера, рассчитывается по формуле:

$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m}$ $F = \frac{1-R^2}{R^2} \cdot \frac{n-1}{m-1}$ $F = \frac{1-R^2}{R^2} \cdot \frac{n+1}{m-1}$

21. **Задание 1.21 (ПК-1, ПК-2)** С увеличением числа объясняющих переменных скорректированный коэффициент детерминации

Правильные варианты ответа: уменьшается

22. **Задание 1.22 (ПК-1, ПК-2)** Если качественный фактор имеет три градации, то необходимое число фиктивных переменных:

- 1 2 3 4

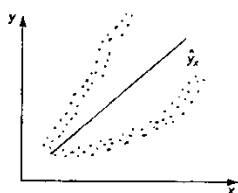
23. **Задание 1.23 (ПК-1, ПК-2)** Для построения модели линейной множественной регрессии вида: $y = a + b_1x_1 + b_2x_2$ необходимое количество наблюдений должно быть не менее:

- 2 7 9 14

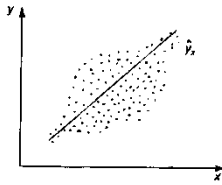
24. **Задание 1.24 (ПК-1, ПК-2)** Существование тесной линейной зависимости, или сильной корреляции, между двумя или более объясняющими переменными называется

Правильные варианты ответа: мультиколлинеарностью; мультиколлинеарность

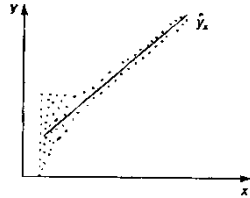
25. **Задание 1.25 (ПК-1, ПК-2)** Установите соответствие примеров гетероскедастичности:



- а) дисперсия остатков растет по мере увеличения x



б) дисперсия остатков достигает максимальной величины при средних значениях переменной X и уменьшается при минимальных и максимальных значениях X



в) максимальная дисперсия остатков при малых значениях X и дисперсия остатков однородна по мере увеличения значений X .

2. Системы эконометрических уравнений. Временные ряды.

26. **Задание 2.1 (ПК-1, ПК-2)** Наибольшее распространение в эконометрических исследованиях получили

Правильные варианты ответа: системы взаимозависимых уравнений

27. **Задание 2.2 (ПК-1, ПК-2)** Установите соответствие:

1. Уравнение идентифицируемо, если: а) $D + 1 = H$
2. Уравнение неидентифицируемо, если: б) $D + 1 < H$
3. Уравнение сверхидентифицируемо, если: в) $D + 1 > H$

28. **Задание 2.3 (ПК-1, ПК-2)** Если лаг τ во временном ряде увеличивается, то коэффициент автокорреляции $\rho(\tau)$

Правильные варианты ответа: убывает; уменьшается

29. **Задание 2.4 (ПК-1, ПК-2)** Коэффициент автокорреляции:

- характеризует наличие или отсутствие тенденции
- характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда
- характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда

30. **Задание 2.5 (ПК-1, ПК-2)** Для определения параметров структурную форму модели необходимо преобразовать в форму модели

Правильные варианты ответа: приведенную; приведенная;

31. **Задание 2.6 (ПК-1, ПК-2)** Аддитивная модель временного ряда имеет вид:

- $Y = T + S + E$ $Y = T \cdot S \cdot E$ $Y = T \cdot S + E$ $Y = T + S \cdot E$

32. **Задание 2.7 (ПК-1, ПК-2)** Установите соответствие:

1. Модель идентифицируема, если: а) если число параметров структурной модели равно числу параметров приведенной формы модели
2. Модель неидентифицируема, если: б) число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов

3. Модель свержидентифицируема, если:

в) если число приведенных коэффициентов больше числа структурных коэффициентов

33. **Задание 2.8 (ПК-1, ПК-2)** Мультипликативная модель временного ряда строится, если:

- значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов
- амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается
- отсутствует тенденция

34. **Задание 2.9 (ПК-1, ПК-2)** Аддитивная модель временного ряда строится, если:

- амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается
- значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов
- отсутствует тенденция

35. **Задание 2.10 (ПК-1, ПК-2)** Мультипликативная модель временного ряда имеет вид:

- $Y = T + S + E$ $Y = T \cdot S + E$ $Y = T + S \cdot E$ $Y = T \cdot S \cdot E$

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Задания № вопроса в тесте	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1			a	+		+	a						+			a		a
2		+	b				b	+				+				b		b
3			v				v		+	+						v		v
4																		
Задания № вопроса в тесте	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
1		+					a		a				+	a				
2				+			b		b					b	+	+		
3							v		v		+			v				
4					+												+	

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Эконометрика»

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки.

Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения;

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Пропуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------------------------------

Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература

1. Басовский, Л. Е. Эконометрика: учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 48 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01569-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559446> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Валентинов, В. А. Эконометрика / В.А. Валентинов. - Москва: Дашков и К, 2016. - 436 с. - ISBN 978-5-394-02111-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414907> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Новиков, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004634-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045602> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Тимофеев, В. С. Эконометрика: учебное пособие / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 340 с.: ISBN 978-5-7782-2182-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546264> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

5. Уткин, В. Б. Эконометрика: учебное пособие / В. Б. Уткин. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2017. - 564 с. - ISBN 978-5-394-02145-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415317> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

6. Яковлев, В. П. Эконометрика: учебник для бакалавров / В. П. Яковлев. - Москва: Дашков и К°, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-394-02532-7. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1091204> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Березинец, И. В. Основы эконометрики: учебное пособие / И. В. Березинец; Высшая школа менеджмента СПбГУ. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Издательство «Высшая школа менеджмента», 2011 - 192 с. - ISBN 978-5-9924-0071-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492715> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Бородич, С. А. Эконометрика. Практикум: учебное пособие / С.А. Бородич. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2018. - 329 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009429-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/988809> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Колемаев, В. А. Эконометрика: учебник / В.А. Колемаев. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012763-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/768143> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Литвинова, И. А. Эконометрика: учебное пособие / И. А. Литвинова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 103 с. - ISBN 979-5-89289-156-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102673> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

5. Середа, В. А. Эконометрика: учебное пособие / В. А. Середа, А. В. Литаврин, Н. Л. Собачкина; Сибирский Федеральный Университет. - Красноярск: СФУ, 2018. - 148 с. - ISBN 978-5-7638-3996-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157694> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

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

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Контрольная работа/ индивидуальное задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных

	аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проходят в учебной аудитории № 27 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения конференций

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser.

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP.

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП	Дата введения изменений