ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель секции СОП
канд. техн. наук, доцент
В.О. Колмаков
_____
« 12 » 03 2020 г.
протокол № 7

Б1.Б.13 Эконометрика

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 38.03.01 Экономика
Профиль подготовки – Экономика предприятий и организаций
Программа подготовки – академический бакалавриат
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в 5
Часов по учебному 180

Форма промежуточной аттестации на курсах:
экзамен – 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2	**Итого часов по учебному плану**
Вид занятий	Часов по учебному плану	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	20	**20**
- лекции	8	**8**
- практические	6	**6**
- лабораторные	6	**6**
Самостоятельная работа	142	**142**
Экзамен	18	**18**
Итого	180	**180**

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1327, и на основании учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Экономика предприятий и организаций», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08.05.2020 г. № 268-1.

Программу составил:
Старший преподаватель Н.М. Ничкова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины».
Протокол от «28» 02 2020 г. протокол № 7 .
Срок действия программы: 2020-2025 гг.

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент Ж.М. Мороз

Согласовано

Заведующий библиотекой Е.А. Евдокимова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	Формирование основных и важнейших представлений о методах, моделях и приёмах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей экономики на базе статистики с использованием математико-статистического инструментария (главным образом, корреляционно-регрессионного анализа)
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Передача теоретических основ и фундаментальных знаний в области статистического моделирования
2	Обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач прогнозирования социально-экономических явлений и процессов

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	-
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
1	Б1.Б.10 Методы оптимальных решений
2	Б1.Б.20 Маркетинг
3	Б1.В.ДВ.09.01 Экономическая география
4	Б1.В.ДВ.12.02 Оптимизация в экономике
5	Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать:	структуру моделей парной и множественной линейной регрессии
Уметь:	оценивать параметры множественной регрессии
Владеть:	графическим, аналитическим и экспериментальным методами специфицирования формы свя-зи между переменными
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать:	методы линеаризации степенных моделей на примере функции спроса-потребления
Уметь:	находить стандартные отклонения коэффициентов регрессии
Владеть:	методами введения в модель фиктивных переменных
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать:	разновидности метода наименьших квадратов (обычный МНК, обобщённый МНК, косвенный МНК, двухшаговый МНК)
Уметь:	проверять гипотезы о значимости коэффициентов регрессии
Владеть:	методами обнаружения мультиколлинеарности
ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать:	суть проблемы автокорреляции и гетероскедастичности
Уметь:	оценивать качество регрессии с помощью коэффициента детерминации
Владеть:	методами обнаружения с помощью специальных тестов явлений гетероскедастичности и автокоррелированности остатков регрессии
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать:	особенности моделирования динамики явлений
Уметь:	строить трендовые модели рядов динамики
Владеть:	методами уменьшения и устранения эффектов автокорреляции и гетероскедастичности ос-татков
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать:	особенности систем одновременных уравнений
Уметь:	методами уменьшения и устранения эффектов автокорреляции и гетероскедастичности ос-татков
Владеть:	некоторыми приёмами метода Монте-Карло для проведения тестов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	
1	разновидности метода наименьших квадратов (обычный МНК, обобщённый МНК, косвенный МНК, двухшаговый МНК
	структуру моделей парной и множественной линейной регрессии
3	методы линеаризации степенных моделей на примере функции спроса-потребления
4	особенности моделирования динамики явлений
5	суть проблемы автокорреляции и гетероскедастичности
6	особенности систем одновременных уравнений
Уметь:	
1	оценивать параметры множественной регрессии
2	находить стандартные отклонения коэффициентов регрессии
3	проверять гипотезы о значимости коэффициентов регрессии
4	оценивать качество регрессии с помощью коэффициента детерминации
5	строить трендовые модели рядов динамики
6	проводить изучение рядов динамики с помощью автокорреляционной функции и учёта циклической компоненты
Владеть:	
1	графическим, аналитическим и экспериментальным методами специфицирования формы связи между переменными
2	методами обнаружения мультиколлинеарности
3	методами введения в модель фиктивных переменных
4	методами обнаружения с помощью специальных тестов явлений гетероскедастичности и автокорре-лированности остатков регрессии
5	методами уменьшения и устранения эффектов автокорреляции и гетероскедастичности остатков;
6	некоторыми приёмами метода Монте-Карло для проведения тестов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
	Раздел 1. Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ.				
1.1	Предмет и назначение эконометрики. Этапы эконометрического исследования. Типы данных, используемых в эконометрике. Связь эконометрики с другими дисциплинами. Сущность корреляционной связи. Парный корреляционный анализ. Диаграммы рассеивания. Ковариация, выборочный коэффициент линейной корреляции. Начала регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Связь выборочных уравнений регрессии с коэффициентом корреляции. /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
1.2	Модель парной линейной регрессии. Ошибка регрессии и предположения относительно этой величины (условия Гаусса-Маркова). Понятия гомоскедастичности и автокорреляции. Свойства оценок по методу наименьших квадратов. Остатки регрессии, стандартная ошибка оценки, стандартные отклонения коэффициентов регрессии. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии (t-статистика). Анализ вариации по уравнению регрессии (коэффициент детерминации). Проверка гипотезы о значимости регрессии (F-тест). Связь между F-статистикой и коэффициентом детерминации. /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
1.3	Парный корреляционный и регрессионный анализ. Диаграммы рассеивания. Вычисление выборочного коэффициента линейной корреляции по несруппированным данным. Начала регрессионного анализа. Оценки коэффициентов регрессии по методу наименьших квадратов. Связь выборочного уравнения регрессии с коэффициентом корреляции. /Пр/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
1.4	Качество регрессии. Остатки регрессии, стандартная ошибка оценки, стандартные отклонения коэффициентов	2	1		6.1.1, 6.1.2.1,

	регрессии. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии (t-статистика). Анализ вариации по уравнению регрессии (коэффициент детерминации). Проверка гипотезы о значимости регрессии (F-тест). /Пр/				6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
1.5	Проведение корреляционного анализа несгруппированных данных, построение диаграмм рассеивания по данным наблюдений; изучение функций Excel, применяемых для корреляционного анализа. Проведение парного регрессионного анализа; использование полученных регрессионных зависимостей для линейного предсказания /Лаб/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
1.6	Качество регрессии. Стандартные отклонения оценок. t-статистики. Коэффициент детерминации Знакомство с функцией ЛИНЕЙН. Самостоятельное построение моделей и оценивание их параметров. . Защита работ /Лаб/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
1.7	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	6	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
1.8	Проработка лекционного материала /Ср/	2	6	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.3, 6.2.1-6.2.8
1.9	Выполнение индивидуальных заданий в рамках КР «Модель парной линейной регрессии» /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
1.10	Выполнение домашних заданий /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
1.11	Подготовка к текущему контролю (к защите лабораторных работ) /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
	Раздел 2. Множественный регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастичности.	2			
2.1	Модель множественной регрессии. Оценки параметров регрессии в случае двух объясняющих переменных. Вычисле-ние t-статистики и F-статистики. Зависи-мость точности коэффициентов регрессии от корреляции между объясняющими переменными. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
2.2	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Линейность по переменным и линейность по параметрам. Модель эластичности спроса. /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
2.3	Модель с гетероскедастич-ными остатками. Обнаружение гетероскедастичности, тест Голдфелда-Квандта. Устранение гетероскедастичности. Обобщённый метод наименьших квадратов. /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.3, 6.2.1-6.2.8
2.4	Модель множественной регрессии. Оценки параметров регрессии в случае двух объясняющих переменных. Вычисление t-статистики и F-статистики. Зависимость точности коэффициентов регрессии от корреляции между объясняющими переменными. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). /Пр/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
2.5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Линейность по переменным и линейность по параметрам. Модель эластичности спроса. Устранение гетероскедастичности с помощью обобщённого МНК. Проверочная работа. /Пр/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
2.6	Множественный корреляционный и регрессионный анализ. Знакомство с надстройкой анализ данных. Исследование мультиколлинеарности. Проведение множественного линейного регрессионного анализа в EXCEL; определение значимости факторов, включённых в модель; выполнение линейного предсказания с помощью	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8

	модели множественной регрессии./Лаб/				
2.7	Регрессионный анализ нелинейных зависимостей. Изучение способов прове-дения регрессионного анализа нелинейных зависимостей: линеаризация с помощью введения новых переменных в случае, когда имеет место линейность по параметрам Линеаризация степенной модели с помощью логарифмирования. Выявление модели с наилучшим качеством регрессии.. Гетероскедастичность. Тест Голдфелда-Квандта. Обобщённый метод наименьших квадратов. / Защита работ / Тестирование /Лаб/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
2.8	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
2.9	Проработка лекционного материала /Ср/	2	6	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
2.10	Выполнение индивидуальных заданий в рамках КР « Модель множественной линейной регрессии» /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
2.11	Выполнение домашних заданий /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
2.13	Подготовка к текущему контролю (к защите лабораторных работ) /Ср/	2	6	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
	Раздел 3. Моделирование рядов динамики. Изучение взаимосвязей по временным рядам.				
3.1	Ряд динамики. Аддитивная и мультипликативная модели. Характеристики временных рядов. Аналитическое выравнивание. Выбор вида тренда. Линеаризация модели с экспоненциальным трендом. /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
3.2	Автокорреляция уровней ряда динамики, понятие лага. Автокорреляционная функция. Моделирование циклических колебаний с помощью фиктивных переменных. Ложная корреляция во временных рядах. Исключение временного тренда при анализе взаимосвязей. /Лек/	2	0,5	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
3.3	Автокорреляция остатков регрессии, её причины и последствия. Обнаружение автокорреляции. Понятие авторегрессионного процесса. Коэффициент авторегрессии. Оценка коэффициентов автокорреляции и авторегрессии. Статистика Дарбина-Уотсона. Устранение автокорреляции. Понятие о методе Кокрана-Орката. /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
3.4	Моделирование временного тренда и циклических колебаний». Характеристики временных рядов. Аналитическое выравнивание. Выбор вида тренда. Линеаризация модели с экспоненциальным трендом. Автокорреляция уровней ряда динамики, понятие лага. Автокорреляционная функция. Метод скользящей средней /. Ряды динамики. Исследование динамики явлений, обнаружение линейного тренда и цикличности на основе построения автокорреляционной функции /Пр/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
3.5	Моделирование циклической составляющей Метод скользящей средней. Автокорреляция остатков регрессии /Лаб/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
3.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	6	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
3.7	Проработка лекционного материала /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8

3.8	Выполнение индивидуальных заданий «Ряды динамики» /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
3.9	Выполнение домашних заданий /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
3.10	Подготовка к текущему контролю (к защите лабораторных работ) /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
	Раздел 4. Системы одновременных уравнений	2			
4.1	Виды систем эконометрических уравнений. Системы одновременных уравнений. Простейшая модель потребления по Кейнсу. Структурные уравнения модели. Экзогенные и эндогенные переменные. Косвенный метод наименьших квадратов. /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
4.2	Двухшаговый метод наименьших квадратов. Обзор материала дисциплины. /Лек/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.3, 6.2.1-6.2.8
4.3	Системы одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. /Пр/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.8
4.4	Системы одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов Знакомство с эконометрическим пакетом Gretl /Лаб/	2	1	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
4.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
4.6	Проработка лекционного материала /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
4.7	Выполнение индивидуальных заданий «Системы одновременных уравнений» /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
4.8	Выполнение домашних заданий /Ср/	2	10	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8
4.9	Подготовка к текущему контролю (к защите лабораторных работ) /Ср/	2	4	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.2, 6.1.3.6, 6.2.1-6.2.8
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	18	ОПК-2 ПК-4	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.3.4, 6.2.1-6.2.8

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% online
6.1.1.1	Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; ред. Н. Ш. Кремер	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата.- https://urait.ru/viewer/ekonometrika-426241#page/2	М. : Юрайт, 2019	100 % online
6.1.1.2	В. Т. Галочкин	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета.- https://urait.ru/book/ekonometrika-431440	М. : Юрайт, 2019	100 % online
6.1.1.3	О. А. Демидова, Д. И. Малахов	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата.- https://urait.ru/bcode/432950	М. : Юрайт, 2019	100 % online
6.1.1.4	Костюнин, В. И.	Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. И. Костюнин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02660-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450113	М. : Юрайт, 2020	100 % online
6.1.1.5	Тимофеев, В. С.	Эконометрика : учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4366-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425245	М. : Юрайт, 2019	100 % online
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% online
6.1.2.1	Гефан Г.Д.	Эконометрика. Дополнительные материалы: методическое пособие. - http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C168_yim.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Иркутск: ИрГУПС, 2014	100% online
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% online
6.1.3.1	Сакаш И.Ю.	Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению расчетно-графических работ с вариантами заданий для студентов направления подготовки 080100.62 «Экономика» профили: 3 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 9 «Экономика предприятий и организаций».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1474.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2015	100% online
6.1.3.2	Е. А. Галькова	Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.01 (080100.62) «Экономика» профили: 3 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 9 «Экономика предприятий и организаций».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1709.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2015	100 % online
6.1.3.3	Е. А. Галькова	Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.01 (080100.62) «Экономика» профили: 3 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 9 «Экономика предприятий и организаций».-	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2015	100 % online

		http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1711.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1		
6.1.3.4	Сакаш И.Ю.	Эконометрика [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов очной формы обучения для направления подготовки 38.03.01 «Экономика».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C2260.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2018.	100% online
6.1.3.5	Сакаш И.Ю.	Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов очной формы обучения для направления подготовки 38.03.01 «Экономика».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C2261.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2018.	100% online
6.1.3.6	Сакаш И.Ю.	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям для студентов очной формы обучения для направления подготовки 38.03.01 «Экономика».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C2262.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2018.	100% online

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irgups.ru/. – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система.: URL: http://umczdt.ru/books/ – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2020. – URL: http://new.znanium.com. – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – URL: http://library.miit.ru/umc/umc/login – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/. – Текст: электронный.
6.2.8	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.1.2	Подписка Microsoft Imagine Premium: Windows 7 (Регистрационные номера подписок № 25ba6a79-fe07-407e-9692-54210516c225 (номер подписчика 1203761381), 2966f7dc-369b-4216-9138-28c54b400c12 (номер подписчика 1204008970), 53b112e7-6d53-490e-a1e9-30dd47c32c9f (номер подписчика 1204008972))
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
	Не требуется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
	Не требуется
6.4 Правовые и нормативные документы	
	Не требуется

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2;
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной

	информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - А-307
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – учебные аудитории А-409, А-224, Л-203, Л-214, Л-410, Л-404 Т-5,Т-46.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Эконометрика», являются обязательными для посещения. Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу. На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал. Над конспектами лекций надо систематическим работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.
Практические занятия	Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Основным условиям эффективного участия обучающихся в практическом занятии является проработка лекционного материала и вопросов, предусмотренных для самостоятельного изучения. При проведении практических занятий обучающийся должен быть обеспечен материалами (условиями) кейсов или ситуационных задач, если они предусмотрены планом занятия. А также тестовыми заданиями. Материалы могут быть размещены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с

	изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.
Лабораторные занятия	Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности. Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы: - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.
Самостоятельная работа студента	Цели внеаудиторной самостоятельной работы: – стимулирование познавательного интереса; – закрепление и углубление полученных знаний и навыков; – развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; – подготовка к предстоящим занятиям; – формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; – формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие: – работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); – чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); – конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); – составление плана и тезисов ответа; – подготовка сообщений на семинаре; – ответы на контрольные вопросы; – решение задач; – подготовка к практическому занятию; подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности. –выполнение внеаудиторной контрольной работы
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине "Теоретические основы электротехники" обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей

	программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.irgups.ru	

Лист регистрации дополнений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменений, № документа	Подпись ответственного исполнителя	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменения	после внесения изменения			

Приложение 1к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.13 «Эконометрика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.13 «Эконометрика»

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины» «28» 02 2020 г. протокол № 7

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эконометрика» участвует в формировании компетенции:

ОПК-2: способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

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

Таблица траекторий формирования компетенций у обучающихся при освоении образовательной программы (очная форма)

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Б1.Б.7 Математический анализ	2	1
		Б1.Б.9 Теория вероятностей и математическая статистика	3	2
		Б1.Б.13 Эконометрика	4	3
		Б1.Б.20 Маркетинг	4	3
		Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	4

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Б1.Б.8 Линейная алгебра	1	1
		Б1.Б.10 Методы оптимальных решений	4	2
		Б1.Б.13 Эконометрика	4	2
		Б1.В.ДВ.09.01 Экономическая география	4	2
		Б1.В.ДВ.12.02 Оптимизация в экономике	8	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	3

Таблица траекторий формирования компетенций у обучающихся при освоении образовательной программы (заочная форма)

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Б1.Б.7 Математический анализ	1	1
		Б1.Б.20 Маркетинг	2	2
		Б1.Б.13 Эконометрика	2	2
		Б1.Б.9 Теория вероятностей и математическая статистика	2	2
		Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Б1.Б.8 Линейная алгебра	1	1
		Б1.Б.10 Методы оптимальных решений	2	2
		Б1.Б.13 Эконометрика	2	2
		Б1.В.ДВ.09.01 Экономическая география	3	3
		Б1.В.ДВ.12.02 Оптимизация в экономике	4	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	5

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения

Код компе-тен-ции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции).
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональ ных задач	1 Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ. 2 Множественный регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастично сти. 3 Моделирование рядов динамики. Изучение взаимосвязей по временным рядам. 4 Системы одновременных уравнений.	Минимальный уровень	Знать: структуру моделей парной и множественной линейной регрессии.
				Уметь: оценивать параметры множественной регрессии.
				Владеть: графическим, аналитическим и экспериментальным методами специфицирования формы связи между переменными.
			Базовый уровень	Знать: методы линеаризации степенных моделей на примере функции спроса-потребления.
				Уметь: находить стандартные отклонения коэффициентов регрессии.

				Владеть: методами введения в модель фиктивных переменных.
			Высокий уровень	Знать: разновидности метода наименьших квадратов (обычный МНК, обобщённый МНК, косвенный МНК, двухшаговый МНК).
				Уметь: проверять гипотезы о значимости коэффициентов регрессии;
				Владеть: методами обнаружения мультиколлинеарности.
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	1 Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ. 2 Множественный регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастичности. 3 Моделирование рядов динамики. Изучение взаимосвязей по временным рядам. 4 Системы одновременных уравнений.	Минимальный уровень	Знать: суть проблемы автокорреляции и гетероскедастичности.
				Уметь: оценивать качество регрессии с помощью коэффициента детерминации.
				Владеть: методами обнаружения с помощью специальных тестов явлений гетероскедастичности и автокоррелированности остатков регрессии.
			Базовый уровень	Знать: особенности моделирования динамики явлений.
				Уметь: строить трендовые модели рядов динамики.
				Владеть: методами уменьшения и устранения эффектов автокорреляции и гетероскедастичности остатков.
			Высокий уровень	Знать: особенности систем одновременных уравнений.
				Уметь: методами уменьшения и устранения эффектов автокорреляции и гетероскедастичности остатков
				Владеть: некоторыми приёмами метода Монте-Карло для проведения тестов.

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины
(очная форма)

№	Не-деля	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	2	Текущий контроль	Тема: «Предмет и назначение эконометрики. Этапы эконометрического исследования. Типы данных, используемых в эконометрике. Связь эконометрики с другими дисциплинами. Сущность корреляционной связи. Парный корреляционный анализ. Диаграммы рассеивания. Ковариация, выборочный коэффициент линейной корреляции. Начала регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Связь выборочных уравнений регрессии с коэффициентом корреляции.»	ОПК-2, ПК-4	Тестирование (компьютерные технологии)
2	6	Текущий контроль	Тема: «Модель парной линейной регрессии. Ошибка регрессии и предположения относительно этой величины (условия Гаусса-Маркова). Понятия гомоскедастичности и автокорреляции. Свойства оценок по методу наименьших квадратов. Остатки регрессии, стандартная ошибка оценки, стандартные отклонения коэффициентов регрессии. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии (t-статистика). Анализ вариации по уравнению регрессии (коэффициент детерминации). Проверка гипотезы о значимости регрессии (F-тест). Связь между F-статистикой и коэффициентом детерминации»	ОПК-2, ПК-4	РГР№1 «Модель парной линейной регрессии»
4	8	Текущий контроль	Тема: «Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Линейность по переменным и линейность по параметрам. Модель эластичности спроса.»	ОПК-2, ПК-4	РГР№2 «Модель парной нелинейной регрессии»
3	12	Текущий контроль	Тема: «Модель множественной регрессии. Оценки параметров регрессии в случае двух объясняющих переменных. Вычисление t-статистики и F-статистики. Зависимость точности коэффициентов регрессии от корреляции между объясняющими переменными. Регрессионные модели с	ОПК-2, ПК-4	РГР№3 «Модель множественной линейной регрессии»

			переменной структурой (фиктивные переменные).»		
5	10	Текущий контроль	Тема: «Модель с гетероскедастичными остатками. Обнаружение гетероскедастичности, тест Голдфелда-Квандта. Устранение гетероскедастичности. Обобщённый метод наименьших квадратов. Ряд динамики. Аддитивная и мультипликативная модели. Характеристики временных рядов. Аналитическое выравнивание. Выбор вида тренда. Линеаризация модели с экспоненциальным трендом»	ОПК-2, ПК-4	Тестирование (компьютерные технологии)
6	14	Текущий контроль	Тема: «Автокорреляция уровней ряда динамики, понятие лага. Автокорреляционная функция. Моделирование циклических колебаний с помощью фиктивных переменных. Ложная корреляция во временных рядах. Исключение временного тренда при анализе взаимосвязей»	ОПК-2, ПК-4	Тестирование (компьютерные технологии)
7	16	Текущий контроль	Тема: «Автокорреляция остатков регрессии, её причины и последствия. Обнаружение автокорреляции. Понятие авторегрессионного процесса. Коэффициент авторегрессии. Оценка коэффициентов автокорреляции и авторегрессии. Статистика Дарбина-Уотсона. Устранение автокорреляции. Понятие о методе Кокрана-Оркатта.»	ОПК-2, ПК-4	Тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины (заочная форма)

№	курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	2	Текущий контроль	Раздел 1	ОПК-3, ПК-4	Контрольная работа №1 «Модель парной линейной регрессии» (письменно)
2	2	Текущий контроль	Раздел 2.	ОПК-3, ПК-4	Контрольная работа №2 «Модель множественной линейной регрессии» (письменно)
3	2	Текущий контроль	Разделы 1-4	ОПК-2, ПК-4	Конспект по темам программы (письменно)
4		Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1 Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ. 2 Множественный	ОПК-2, ПК-4	Собеседование (устно)

			регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастичности. 3 Моделирование рядов динамики. Изучение взаимосвязей по временным рядам. 4 Системы одновременных уравнений.		

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины
(очно-заочная форма)

№	Не-деля	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	6	Текущий контроль	Тема: «Модель парной линейной регрессии. Ошибка регрессии и предположения относительно этой величины (условия Гаусса-Маркова). Понятия гомоскедастичности и автокорреляции. Свойства оценок по методу наименьших квадратов. Остатки регрессии, стандартная ошибка оценки, стандартные отклонения коэффициентов регрессии. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии (t-статистика). Анализ вариации по уравнению регрессии (коэффициент детерминации). Проверка гипотезы о значимости регрессии (F-тест). Связь между F-статистикой и коэффициентом детерминации»	ОПК-2, ПК-4	РГР№1 «Свойства моделей регрессии».
2	12	Текущий контроль	Тема: «Модель множественной регрессии. Оценки параметров регрессии в случае двух объясняющих переменных. Вычисление t-статистики и F-статистики. Зависимость точности коэффициентов регрессии от корреляции между объясняющими переменными. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).»	ОПК-2, ПК-4	РГР№2 «Анализ зависимости потребительских расходов на питание от среднедушевых годовых доходов»
3	14	Текущий контроль	Разделы1-4	ОПК-2, ПК-4	Конспект по темам программы (письменно)
4		Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1 Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ. 2 Множественный регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастичности. 3 Моделирование рядов динамики.	ОПК-2, ПК-4	Собеседование (устно)

			Изучение взаимосвязей по временным рядам. 4 Системы одновременных уравнений.		

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа(аудиторная) (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	Диктант по формулам	Средство проверки знания основных эконометрических формул и правил. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень формул (вопросов) по темам дисциплины
4	Термино-логический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий по темам дисциплины
5	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
6	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по дисциплине.	Комплект контрольных заданий внеаудиторной

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
	(внеаудиторная)	Содержит задания для проверки знаний, умений и навыков студентов заочной формы обучения	контрольной работы для заочной формы размещен в составе Методических указаний по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
8	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
9	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Расчетно-графическая работа (РГР)
(для очной и очно-заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Контрольная работа (для очной и очно-заочной формы обучения)

Шкала Оценивания	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении КР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание КР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления КР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания КР, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета).
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Диктант по формулам

Десять формул, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
10 баллов	«отлично»
8 баллов	«хорошо»
6 баллов	«удовлетворительно»
меньше шести баллов	«неудовлетворительно»

Терминологический диктант

Пять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР или допущены не значительные ошибки (не искажающие общий результат

	экономических расчетов). Ответил на поставленные вопросы полностью или с частичными неточностями. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на поставленные вопросы и при выполнении заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений, допустил грубые ошибки в расчетах при решении задач. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов или ответов, демонстрирующих, что студент не ориентируется в материале

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Тестирование

Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Шкала оценивания
>26	более 87 %	«Отлично»
22-25	73-86 %	«Хорошо»
18-21	60-72 %	«Удовлетворительно»
<18	менее 60%	«Неудовлетворительно»

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Типовые контрольные задания расчетно-графических работ

Варианты РГР (30 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов расчетно-графических работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта расчетно-графической работы
по теме «РГР №1 «Элементы эконометрического моделирования»

З а д а ч а 1. Модель парной линейной регрессии

Исходные данные

По железным дорогам Российской Федерации имеются следующие данные за 2014 г. (таб. 1.1).

Таблица 1.1 Данные по железным дорогам Российской Федерации

№ п/п	Наименование дороги	Эксплуатационная длина, км, *x*	Численность сотрудников, тыс. чел., *y*
1	Восточно-Сибирская ж.д.	3848,0	41,163
2	Горьковская ж.д.	5296,5	53,181
3	Дальневосточная ж.д..	5990,6	48,526
4	Забайкальская ж.д.	3336,1	47,249
5	Западно-Сибирская ж.д.	9000,0	69,144
6	Калининградская ж.д.	963,0	4,899
7	Красноярская ж.д.	3157,9	30,258
8	Куйбышевская ж.д.	11300,0	58,111
9	Московская ж.д.	8984,0	92,000
10	Октябрьская ж.д.	10334,1	75,678
11	Приволжская ж.д.	4236,8	36,285
12	Сахалинская ж.д.	935,0	4,113
13	Свердловская ж.д.	9306,0	67,951
14	Северная ж.д.	5961,4	52,842
15	Северо-Кавказская ж.д.	6311,4	58,238
16	Юго-Восточная ж.д.	4189,1	44,961
17	Южно-Уральская ж.д.	4806,6	55,246

Задания

1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha = 0{,}05$.

2 Построить линейное уравнение парной регрессии y на x и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.

3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F-критерия Фишера.

4 Выполнить прогноз численности сотрудников y при прогнозном значении эксплуатационной длины x, составляющей 107% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости $\alpha = 0{,}05$.

З а д а ч а 2. Модель парной нелинейной регрессии

Исходные данные

По имеющимся данным исследуется зависимость между темпом прироста заработной платы (x) и уровнем безработицы (y) (таб. 2.1).

Таблица 2.1 Исходные данные

Год	Темп прироста заработной платы, % x	Уровень безработицы, % y
1990	1,61	1
1991	1,66	1,28
1992	1,8	1,15
1993	1,95	1,4
1994	2,05	1,35
1995	2,12	1,2
1996	2,25	1,1
1997	2,45	1
1998	2,55	1,35
1999	2,67	1,4
2000	2,73	1,35
2001	2,8	1,45
2002	2,93	1,35
2003	3,02	1,2
2004	3,15	1,5
2005	3,27	1,25
2006	3,45	1,4
2007	3,6	1,3
2008	3,8	1,6
2009	3,85	1,44

Задания

1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений степенной и гиперболической парной регрессии. Сделайте рисунки.

2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом. Оцените качество уравнения регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и индекса детерминации.

3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии. Можно ли для оценки качества уравнения регрессии использовать критерий Фишера?

4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha = 0{,}05$.

3.2 Типовые контрольные задания на диктант по формулам

Ниже приведены образцы типовых вариантов диктантов по соответствующим темам.

Образец типового варианта диктанта по формулам
по теме «Корреляционный анализ»

Предел длительности контроля – 20 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

1 Вектор средних квадратических отклонений s.

2 Вектор средних $\bar{x}$.

3 Корреляционная матрица.

4 Выборочная ковариация.

5 Минимум суммы квадратов отклонений.

Образец типового варианта диктанта по формулам
по теме «Модель парной линейной регрессии»

Предел длительности контроля – 20 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

1 Дисперсия возмущения.

2 Непостоянство дисперсий отклонений.

3 Условие отсутствия автокорреляции.

4 Выборочная остаточная дисперсия.

5 Стандартная ошибка регрессии.

3.3 Типовые контрольные задания на терминологический диктант

Ниже приведены образцы типовых вариантов ТД по соответствующим темам.

Образец типового варианта терминологического диктанта
по теме «Модель множественной регрессии»

Предел длительности контроля – 25 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

1 Дать определение гомоскедастичности.

2 Дать определение мультиколлинеарности.
3 Дать определение математического ожидания.
4 Дать определение вида регрессии.
5 Дать определение тесноты связи.

Образец типового варианта терминологического диктанта
по теме «Нелинейные модели регрессии и их линеаризация»

Предел длительности контроля – 25 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

1 Дать определение полиномиальной функции.
2 Дать определение нелинейных по переменным регрессионных моделей.
3 Дать определение кривых насыщения.
4 Дать определение кривых спроса и предложения.
5 Дать определение кусочно-линейной регрессии.

3.4 Типовые контрольные задания для проведения контрольных работ

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта контрольной работы № 1 по теме Модель парной нелинейной регрессии

Исходные данные

По имеющимся данным исследуется зависимость между темпом прироста заработной платы (x) и уровнем безработицы (y) (таб. 1.2).

Таблица 1.2 Исходные данные

Год	Темп прироста заработной платы, % x	Уровень безработицы, % y
1990	1,61	1
1991	1,66	1,28
1992	1,8	1,15
1993	1,95	1,4
1994	2,05	1,35
1995	2,12	1,2
1996	2,25	1,1
1997	2,45	1
1998	2,55	1,35
1999	2,67	1,4
2000	2,73	1,35
2001	2,8	1,45
2002	2,93	1,35
2003	3,02	1,2
2004	3,15	1,5
2005	3,27	1,25
2006	3,45	1,4
2007	3,6	1,3

Год	Темп прироста заработной платы, % x	Уровень безработицы, % y
2008	3,8	1,6
2009	3,85	1,44

Задания

1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений степенной и гиперболической парной регрессии. Сделайте рисунки.

2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом. Оцените качество уравнения регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и индекса детерминации.

3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии. Можно ли для оценки качества уравнения регрессии использовать критерий Фишера?

4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha = 0{,}05$.

3.5 Типовые варианты тестов

ТЕСТ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ ОПК-2
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

1 Нелинейным по объясняющим переменным, но линейным по параметрам уравнением регрессии является:

1. $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$;
2. $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$;
3. $y = a + \dfrac{b}{x} + \varepsilon$;
4. $y = e^{a+bx} \cdot \varepsilon$.

2 При идентификации модели множественной регрессии $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_3x_3 + \varepsilon$ количество оцениваемых параметров равно:

1. 4;
2. 6;
3. *5;*
4. 3.

3 В эконометрике фиктивной переменной принято считать:

1. описывающую количественным образом качественный признак;
2. *переменную, принимающую значения 0 и 1;*
3. переменную, которая может равняться только целому числу;
4. несущественную переменную.

4 Величина $\varepsilon = y - \hat{y}_x$ называется:

1. оценкой параметра;
2. значением параметра;
3. *случайной составляющей;*
4. переменной.

5 Из перечисленного условием выполнения предпосылок метода наименьших квадратов не является ____ остатков.

1. *гетероскедатичность;*
2. случайный характер;
3. нулевая средняя величина;
4. отсутствие автокорреляции.

6 Значение критерия Дарбина – Уотсона можно приблизительно рассчитать по формуле $d \approx 2 \cdot (1 - r_\varepsilon)$, где r_ε – значение коэффициента автокорреляции остатков модели. Максимальная величина значения d будет наблюдаться при _____ автокорреляции остатков:

1. положительной;
2. *отрицательной;*
3. нулевой;
4. бесконечно малой.

7 Несмещенность оценок параметров регрессии означает, что:

1. дисперсия остатков минимальная;
2. точность оценок выборки увеличивается с увеличением объема выборки;
3. дисперсия остатков не зависит от величины x_i;
4. *математическое ожидание остатков равно нулю.*

8 Если оценка параметра является смещенной, то нарушается предпосылка метода наименьших квадратов о _____ остатков.

1. *нулевой средней величине;*
2. нормальном законе распределения;
3. случайном характере;
4. гомоскедастичности.

Тестовые задания для оценки умений

9 При анализе промышленных предприятий в трех регионах (Республика Марий Эл, Республика Чувашия, Республика Татарстан) были построены три частных уравнения регрессии:

$\hat{y} = 110 + 100 \cdot x$ для Республики Марий Эл;

$\hat{y} = 240 + 100 \cdot x$ для Республики Чувашия;

$\hat{y} = 500 + 100 \cdot x$ для Республики Татарстан.

Укажите вид фиктивных переменных и уравнение с фиктивными переменными, обобщающее три частных уравнения регрессии.

1. $\hat{y} = 110 + 130 \cdot z_1 + 390 \cdot z_2 + 100 \cdot x$

$z_2 = \begin{cases} 1, \textit{если республика Татарстан} \\ 0, \textit{в остальных случаях} \end{cases}$ $z_1 = \begin{cases} 1, \textit{если республика Чувашия} \\ 0, \textit{в остальных случаях} \end{cases}$

2. $\hat{y} = 110 + 240 \cdot z_1 + 500 \cdot z_2 + 100 \cdot x$

$z_2 = \begin{cases} 1, \textit{если республика Чувашия} \\ 0, \textit{в остальных случаях} \end{cases}$ $z_1 = \begin{cases} 1, \textit{если республика Марий Эл} \\ 0, \textit{в остальных случаях} \end{cases}$

10 Известно, что доля объясненной дисперсии в общей дисперсии равна 0,2. Тогда значение коэффициента детерминации составляет:

1. 0,8;

2. *0,2;*
3. $\sqrt{0,2}$;
4. $\sqrt{0,8}$.

11 Известно, что общая сумма квадратов отклонений $\sum(y-\bar{y})^2 = 150$, а остаточная сумма квадратов отклонений, $\sum(y-\hat{y}_x)^2 = 30$. Тогда значение коэффициента детерминации равно:

1. *0,8;*
2. 0,2;
3. $\sqrt{0,8}$;
4. $\sqrt{0,2}$.

12 Для регрессионной модели $y = f(x) + \varepsilon$, где $f(x)$ – нелинейная функция, $\tilde{y} = f(x)$ – рассчитанное по модели значение переменной y, получены значения дисперсий: $\sigma_y^2 = 3,12$; $\sigma_{\tilde{y}}^2 = 2,82$; $\sigma_\varepsilon^2 = 0,3$. Не объяснена моделью часть дисперсии переменной y, равная:

1. 0,904;
2. *0,096;*
3. 0,106;
4. 10,4.

13 По результатам проведения исследования торговых точек было построено уравнение нелинейной регрессии $y = 10 \cdot x^{-0,8}$, где *y* – спрос на продукцию, ед.; *x* – цена продукции, руб. Если фактическое значение *t*-критерия Стьюдента составляет –2,05, а критические значения для данного количества степеней свободы равны $t_{кр}(\alpha = 0,1) = 1,74$, $t_{кр}(\alpha = 0,05) = 2,11$, , $t_{кр}(\alpha = 0,01) = 2,89$, то:

1. при уровне значимости $\alpha = 0,05$ можно считать, что эластичность спроса по цене составляет –0,8;
2. эластичность спроса по цене составляет –0,8;
3. *при уровне значимости* $\alpha = 0,1$ *можно считать, что эластичность спроса по цене составляет –0,8;*
4. при уровне значимости $\alpha = 0,01$ и можно считать, что эластичность спроса по цене составляет –0,8.

14 Уровень временного ряда (y_t) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), Е (случайные факторы). Для аддитивной модели временного ряда для уровня у3 получено уравнение тренда $T = 3,14 + 2,07 \cdot t$. Известны значения компонент: $S_3 = 1,6$; $E_3 = -0,3$. Тогда значение уровня временного ряда y_3 у3 будет равно:

1. 9,35;
2. 1,3;
3. 6,51.
4. *10,65.*

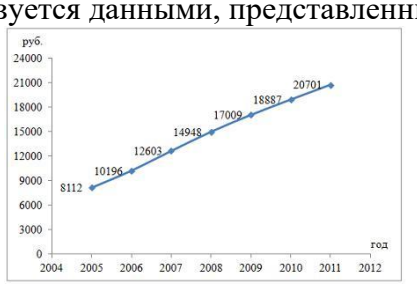
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

15 Для регрессионной модели известны следующие величины дисперсий: $\sum(y-\hat{y})^2$; $\sum(y-\bar{y})^2$; $\sum(\hat{y}-\bar{y})^2$, где *y* – значение зависимой переменной по исходным данным;

$\hat{y}$ – значение зависимой переменной, вычисленное по регрессионной модели; $\bar{y}$ – среднее значение зависимой переменной, определенное по исходным статистическим данным. Для указанных дисперсий справедливо равенство:

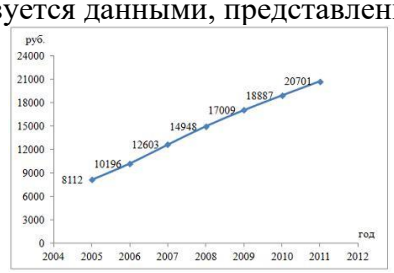
1. $\sum(y-\bar{y})^2 = \sum(\hat{y}-\bar{y})^2 + \sum(y-\hat{y})^2$;
2. $\sum(y-\bar{y})^2 = \sum(\hat{y}-\bar{y})^2 - \sum(y-\hat{y})^2$;
3. $\sum(\hat{y}-\bar{y})^2 = \sum(y-\bar{y})^2 + \sum(y-\hat{y})^2$
4. $\sum(y-\bar{y})^2 + \sum(\hat{y}-\bar{y})^2 = \sum(y-\hat{y})^2$.

16 Динамика показателя среднедушевого денежного дохода населения России в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Значение среднедушевого денежного дохода населения в 2012 г., рассчитанное на основе линейного тренда, составит _____ руб. (Полученное значение округлите до целых.)*24144*

17 Динамика показателя среднедушевого денежного дохода населения России в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Процесс построения функции тренда для временного ряда называется:

1. моделированием структуры;
2. *аналитическим выравниванием;*
3. моделированием автокорреляционной функции;
4. проверкой предпосылок МНК.

18 В таблице представлены данные по субъектам федерации Центрального федерального округа, за исключением Москвы. Области упорядочены по возрастанию независимой переменной *x* – объему кредитов, предоставленных предприятиям, организациям, банкам и физическим лицам.

Регион	Кредиты, предоставленные предприятиям, организациям, банкам и физическим лицам, млн. руб.	Инвестиции в основной капитал, млн. руб.
Костромская область	50,7	3339
Орловская область	58,0	4727
Тамбовская область	82,3	2542
Владимирская область	112,1	5202
Липецкая область	125,3	6010
Калужская область	129,0	4201
Ивановская область	141,5	2114
Смоленская область	192,2	6796
Воронежская область	274,5	7647
Брянская область	275,4	3020
Тверская область	319,1	9755
Белгородская область	342,5	9200
Курская область	401,3	4634
Рязанская область	456,5	5128
Тульская область	638,3	5987
Ярославская область	727,9	8004
Московская область	5814,2	54996

По данной выборке построено уравнение регрессии $y = 3151{,}1 + 8{,}8487 \cdot x$. Коэффициент детерминации $R^2 = 0.9708$.

Средняя ошибка аппроксимации по уравнению регрессии, построенному по всей выборке, равна ____ %. (Полученное значение округлите до целых.)*36*

Тест по компетенциям ПК-4

Тестовые задания для оценки знаний

1 Состоятельность оценок параметров регрессии означает, что:

1. математическое ожидание остатков равно нулю;
2. *точность оценок выборки увеличивается с увеличением объема выборки;*
3. дисперсия остатков минимальная;
4. дисперсия остатков не зависит от величины x_i.

2 В случае нарушений предпосылок метода наименьших квадратов применяют обобщенный метод наименьших квадратов, который используется для оценки параметров линейных регрессионных моделей с _____ остатками.

1. *автокоррелированными и/или гетероскедастичными;*
2. гомоскедастичными и некоррелированными;
3. только автокоррелированными;
4. только гетероскедастичными.

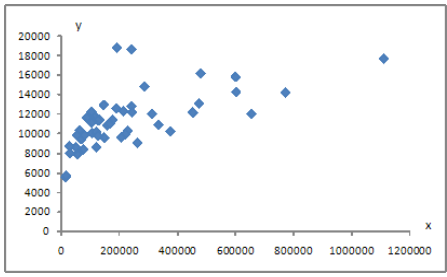
3 Для эконометрической модели вида $y = a + b \cdot x + \varepsilon$ показателем тесноты связи между переменными y и x является парный коэффициент линейной:

1. детерминации;
2. регрессии;
3. *корреляции;*
4. эластичности.

4 Самым коротким интервалом изменения показателя множественной корреляции для уравнения множественной линейной регрессии $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \varepsilon$, если известны парные коэффициенты корреляции $r_{yx_1} = 0{,}7$, $r_{yx_2} = 0{,}6$ является интервал:

1. *[0,7; 1];*
2. [0; 1];
3. [0,6; 0,7];
4. [-1; 1].

5 Для регрессионной модели вида $y = f(x) + \varepsilon$ получена диаграмма



Такое графическое отображение называется …

1. диаграммой детерминации;
2. полем детерминации;
3. *полем корреляции;*
4. коррелограммой.

6 Проверка статистически значимого отличия от нуля оценок коэффициентов $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, ..., \hat{\theta}_l, ..., \hat{\theta}_p$ линейной модели $y = \theta_0 + \theta_1 x^{(1)} + \theta_2 x^{(2)} + \theta_l x^{(l)} + ... + \theta_p x^{(p)} + \varepsilon$ осуществляется путем последовательного сравнения отношений $\frac{S_l}{\hat{\theta}_l}$ (S_l – среднеквадратическая ошибка параметра $\hat{\theta}_l$) с точкой, имеющей распределение:

1. Фишера;
2. Дарбина – Уотсона;

3. нормальное;
4. *Стьюдента.*

7 Если по результатам анализа поля корреляции замечено, что на интервале изменения фактора меняется характер связи рассматриваемых признаков, прямая связь изменяется на обратную, то моделирование целесообразно проводить на основе:
1. *параболы второй степени;*
2. параболы третьей степени;
3. степенной функции;
4. равносторонней гиперболы.

8 Нелинейное уравнение регрессии вида $y = a + b_1 x + b_2 x^2 + b_3 x^3 + \varepsilon$ является _____ моделью _____ регрессии.
1. полиномиальной … множественной;
2. линейной … множественной;
3. множественной … полиномиальной;
4. *полиномиальной … парной.*

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ

9 Если известно уравнение множественной регрессии $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \varepsilon$ построенное по результатам 50 наблюдений, для которого общая сумма квадратов отклонений равна 153, и остаточная сумма квадратов отклонений равна 3, то значение *F*-статистики равно:
1. *766,67;*
2. 50;
3. 877,45;
4. 46.

10 Уровень временного ряда (y_t) формируется под воздействием различных факторов – компонент: T (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Для мультипликативной модели временного ряда, содержащего периодические колебания в 4 момента, получены значения сезонных компонент: $S_1 = 2{,}087$; $S_2 = 0{,}632$; $S_3 = 0{,}931$; $S_4 = 3{,}256$. Известны значения компонент: $T_5 = 20{,}6$ и $E_5 = 0{,}4$. Рассчитайте значение уровня временного ряда y_5.
1. 23,1;
2. 33;
3. *17,2;*
4. 0,83.

11 По обследованию 12 случайно выбранных семей характеристики показателей накоплений, дохода и имущества представлены в таблице.

Характеристика	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Среднее	3,7083	40,0000	48,0833
Стандартное отклонение	1,7896	11,4812	23,3022

Построена матрица парных коэффициентов корреляции

	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Накопления, S, тыс. руб.	1		
Доход, Y, тыс. руб.	0,88	1	
Имущество, W, тыс. руб.	-0,70	-0,35	1

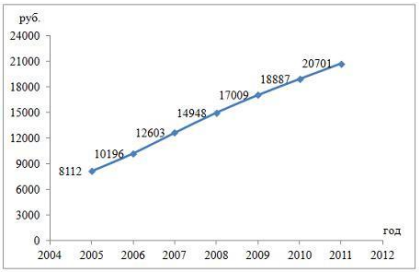
На основании сравнения частных *F*-критериев Фишера (Fтабл=5,12) можно утверждать, что фактор:

1. x_2 целесообразно включать в уравнения регрессии после того, как в него был включен фактор x_1;
2. *x_1 целесообразно включать в уравнения регрессии после того, как в него был включен фактор x_2;*
3. x_1 нецелесообразно включать в уравнения регрессии после того, как в него был включен фактор x_2;
4. x_2 нецелесообразно включать в уравнения регрессии после того, как в него был включен фактор x_1.

12 По 72 банкам построено уравнение зависимости размеров кредитов, выданных предприятиям и организациям, в млн. руб. (y) от собственного капитала, млн руб. (x): $y = 710{,}967 + 3{,}057 \cdot x$. Исходные данные упорядочены по убыванию величины собственного капитала. По величинам остатков рассчитан коэффициент автокорреляции первого порядка, равный -0,45539. На рисунке представлен график остатков.

Значение критерия Дарбина–Уотсона составит … (Полученное значение округлите до десятых.)*2,9*

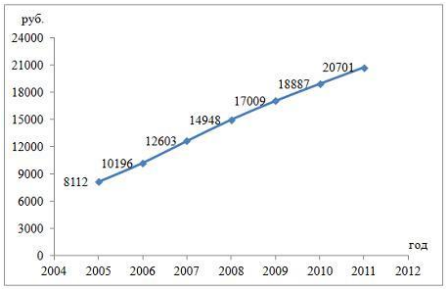
13 Динамика показателя среднедушевого денежного дохода населения России в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Процесс построения функции тренда для временного ряда называется:

1. моделированием структуры;
2. моделированием автокорреляционной функции;
3. *аналитическим выравниванием;*
4. проверкой предпосылок МНК.

14 Динамика показателя среднедушевого денежного дохода населения России в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Установите соответствие между порядком коэффициента автокорреляции и его значением.

1. Коэффициент автокорреляции первого порядка.
2. *Коэффициент автокорреляции второго порядка.*

3. Коэффициент автокорреляции третьего порядка.

1. 0,999097;
2. *0,998123;*
3. 0,998261;
4. 0,998733.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

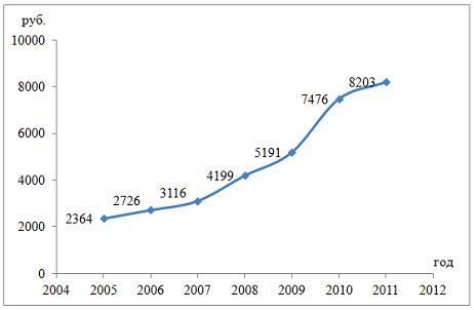
15 Для регрессионной модели вида $y = a + b \cdot x + \varepsilon$, где $y_{теор} = a + b \cdot x$ рассчитаны дисперсии: $\sigma^2_{общ} = \overline{y^2} + (\bar{y})^2$; $\sigma^2_{объясн} = \overline{y^2_{теор}} - (\overline{y_{теор}})^2$; $\sigma^2_{ост} = \overline{\varepsilon^2} + (\bar{\varepsilon})^2$. Тогда величина $\dfrac{\sigma^2_{ост}}{\sigma^2_{общ}}$ характеризует долю:

1. коэффициента детерминации;
2. коэффициента корреляции;
3. объясненной дисперсии;
4. *остаточной дисперсии.*

16 Для уравнения множественной регрессии вида $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + ... + b_j x_j + ... + b_p x_p + \varepsilon$ на основании 14 наблюдений рассчитаны оценки параметров и записана модель: $y = \underset{(2,4)}{0,8} - \underset{(-3,2)}{3,8} \cdot x_1 + \underset{(1,9)}{0,5} x_2 + \underset{(2,1)}{4} x_3 + \varepsilon$ (в скобках указаны значения *t*-статистики, соответствующие параметрам регрессии). Известны критические значения Стьюдента для различных уровней значимости $t_{кр}(\alpha = 0,10) = 1,81$, $t_{кр}(\alpha = 0,05) = 2,22$, $t_{кр}(\alpha = 0,01) = 3,17$. Для данного уравнения при уровне значимости $\alpha = 0,05$ значимыми являются параметры:

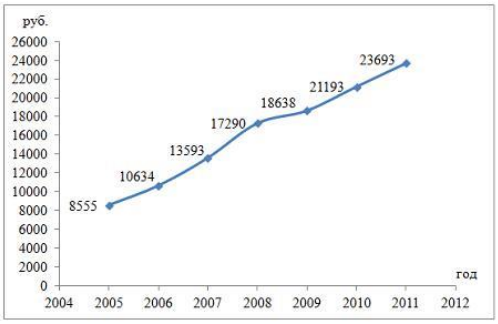
1. a, b_1;
2. a, b_1, b_2, b_3;
3. a, b_1, b_3;
4. a, b_3, b_2.

17 Динамика показателя среднего размера назначенных пенсий в России в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Значение среднего размера назначенных пенсий в России в 2012 г., рассчитанное на основе линейного тренда, составит _____ руб. (Полученное значение округлите до целых.)*8910*

18 Динамика показателя среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций РФ в период 2005–2011 гг. характеризуется данными, представленными на графике.



Установите соответствие между порядком коэффициента автокорреляции и его значением.

1. Коэффициент автокорреляции первого порядка.
2. *Коэффициент автокорреляции второго порядка.*
3. Коэффициент автокорреляции третьего порядка.

1. *0,97640;*
2. 0,99860;
3. 0,98673;
4. 0,99606.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Эконометрика как научная дисциплина. Парный корреляционный и регрессионный анализ»

1.1 Предмет и назначение эконометрики.

1.2 Этапы эконометрического исследования.

1.3 Типы данных, используемых в эконометрике.

1.4 Сущность корреляционной связи.

1.5 Понятие о методе Монте-Карло.

1.6 Парный корреляционный анализ.

1.7 Ковариация, выборочный коэффициент линейной корреляции.

1.8 Метод наименьших квадратов.

1.9 Связь выборочных уравнений регрессии с коэффициентом корреляции.

Раздел 2 «Множественный регрессионный анализ. Линеаризация моделей. Проблема гетероскедастичности»

2.1 Оценки параметров регрессии в случае двух объясняющих переменных.

2.2 Зависимость точности коэффициентов регрессии от корреляции между объясняющими переменными.

2.3 Регрессионные модели с переменной структурой.

2.4 Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.

2.5 Линейность по переменным и линейность по параметрам.

2.6 Модель эластичности спроса.

2.7 Модель с гетероскедастичными остатками.

2.8 Обнаружение гетероскедастичности, тест Голдфелда-Квандта.

2.9 Устранение гетероскедастичности.
2.10 Обобщённый метод наименьших квадратов.

Раздел 3 «Моделирование рядов динамики. Изучение взаимосвязей по временным рядам»

3.1 Ряд динамики как суперпозиция основной тенденции, циклической и случайной составляющих.
3.2 Характеристики временных рядов.
3.3 Аналитическое выравнивание.
3.4 Выбор вида тренда.
3.5 Линеаризация модели с экспоненциальным трендом.
3.6 Автокорреляция уровней ряда динамики, понятие лага.
3.7 Автокорреляционная функция.

Раздел 4 «Системы одновременных уравнений»

4.1 Системы одновременных уравнений.
4.2 Простейшая модель потребления по Кейнсу.
4.3 Структурные уравнения модели.
4.4 Экзогенные и эндогенные переменные.
4.5 Косвенный метод наименьших квадратов.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену
(для оценки умений)

1 Диаграммы рассеивания.
2 Вычисление выборочного коэффициента линейной корреляции.
3 Оценки коэффициентов регрессии по методу наименьших квадратов.
4 Вычисление t-статистики и F-статистики.
5 Линеаризация модели с экспоненциальным трендом.
6 Выбор вида тренда.
7 Проведение корреляционного анализа.
8 Проведение парного регрессионного анализа.
9 обнаружение линейного тренда.
10 Получение оценок коэффициентов регрессии

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Диктант по формулам	Диктант по формулам проводится во время практических занятий. Во время проведения диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения диктанта, доводит до обучающихся: тему, количество заданий в диктанте, время выполнения
Терминологический диктант	Терминологический диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему ТД, количество заданий в ТД, время выполнения ТД
Собеседование	Собеседование проводится по темам дисциплины в соответствии с рабочей программой на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения собеседования доводит до обучающихся вопросы для собеседования по теме занятия и дает перечень литературных источников для подготовки

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
	к собеседованию. На занятии- собеседовании преподаватель может самостоятельно выбрать вопрос для собеседования с конкретным студентом или группой студентов из предложенного перечня. В ходе собеседования обучающийся должен показать степень владения темой, знания основных терминов, формул, умение пользоваться категориальным аппаратом и формулами, продемонстрировать навыки владения методами и средствами решения практических задач по теме.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов тестовых заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Время тестирования 90 минут с момента входа студента в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. Дополнительные материалы. В ходе тестирования использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается. В случае использования дополнительных материалов, совещания с соседями или списывания наблюдатель делает пометку в ведомости, и результат данного студента аннулируется. Повторное выполнение теста не предусмотрено. Банк тестовых заданий включает 6 основных разделов дисциплины.
Защита лабораторной работы	Преподаватель за неделю до выполнения лабораторной работы говорит ее тему, методические материалы к лабораторным работам выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Отчет должен быть выполнен в установленный преподавателем срок, в соответствии с требованиями к оформлению отчета. Отчеты в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита лабораторной работы, то до обучающихся доводится перечень вопросов, выносимых на защиту; во время защиты, обучающиеся должны объяснить полученные результаты отмеченные преподавателем и ответить на поставленные вопросы.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

4.1 Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

4.2 Образец экзаменационного билета

КрИЖТ 2020-2021 учебный год	Экзаменационный билет № 1 **по дисциплине «Эконометрика»** **4 семестр**	Утверждаю: Заведующий кафедрой ОПД КрИЖТ _____/_____/
1 Предмет и назначение эконометрики. 2 Регрессионные модели с переменной структурой. 3.Приведены экспериментально полученные данные Требуется: а) построить диаграмму рассеивания; б) провести корреляционый анализ связи Y и X; в)вывести и построить уравнение регрессии $y_x=ax+b$.		

Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.