

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 04.10.2022 14:16:11

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Эконометрика»**

**Цель преподавания дисциплины** – формирование знаний и умений, связанных с проверкой, обоснованием, оцениванием количественных закономерностей и качественных утверждений (гипотез) в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных.

### **Задачи изучения дисциплины**

- изучение студентами подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации;
- обучение применению различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов;
- овладение приемами оценивания закономерностей в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных
- получение опыта проведения регрессионного анализа и прогнозирования;
- выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов;
- развитие у студентов логического и аналитического мышления.

### **Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

- ПК-2.1 – анализирует описание экономических процессов и явлений;
- ПК-2.2 – строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений;
- ПК-2.3 – адаптирует модели к конкретным задачам экономики;
- ПК-6.1 – определяет требования к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики.

### **Разделы дисциплины**

Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения. Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок коэффициентов регрессии. Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов. Построение нелинейной модели. Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов. Временные ряды и эконометрические модели.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной  
информатики

(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина  
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой  
экономике»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9. «25» 06 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» на заседании кафедры международных отношений и государственного управления №1 «09» 06 2021 г. \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.А. Пархомчук  
Разработчик программы к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ О.В. Емельянова  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры вычислительная техника  
№ 30 «10» ноя 2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.С. Титов  
Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
сост. ПУ 01.03.2022 февраль 15  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний и умений, связанных с проверкой, обоснованием, оценением количественных закономерностей и качественных утверждений (гипотез) в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных.

## 1.2 Задачи дисциплины

- изучение студентами подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации;
- обучение применению различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов;
- овладение приемами оценивания закономерностей в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных;
- получение опыта проведения регрессионного анализа и прогнозирования;
- выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов;
- развитие у студентов логического и аналитического мышления.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-2	Способен разрабатывать экономические модели	ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и явлений	<b>Знать:</b> эконометрические методы обработки и анализа статистических данных, интерпретации результатов для решения поставленной экономической задачи; <b>Уметь:</b> на практике осуществлять выбор эконометрических методов для решения поставленной экономической задачи; <b>Владеть:</b> навыками обоснования выбора эконометрических

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			методов моделирования и анализа данных для решения поставленной экономической задачи;
		ПК-2.2 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений	<b>Знать:</b> методы эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи; <b>Уметь:</b> строить стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений; осуществлять обработку и анализ статистических данных для решения поставленной экономической задачи с применением эконометрических методов; <b>Владеть:</b> навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи в области экономики, иллюстрировать усвоенные знания своими расчетами.
		ПК-2.3 Адаптирует модели к конкретным задачам экономики	<b>Знать:</b> - методы эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи; <b>Уметь:</b> - адаптировать модели к конкретным задачам; - осуществлять обработку и анализ статистических данных для решения поставленной экономической задачи с применением эконометрических методов; <b>Владеть:</b> навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения постав-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			ленной экономической задачи в области экономики, иллюстрировать усвоенные знания своими расчетами.
ПК-6	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование интеллектуальных систем среднего и крупного масштаба и сложности для потребностей цифровой экономики	ПК-6.1 Определяет требования к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики	<b>Знать:</b> методы и средства эконометрического моделирования применяемые для разработки организационно-управленческих решений; <b>Уметь:</b> критически оценивать результаты эконометрических исследований для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач; <b>Владеть:</b> навыками анализа массивов экономических данных, интерпретации эконометрических показателей для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач.

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	0,1
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел темы	Содержание
1	2	3
1	Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения	Понятие эконометрики. Типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях: пространственные данные и временные ряды. Специфика эконометрических данных. Классификация эконометрических моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей
2	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	Статистическая зависимость случайных переменных. Ковариация. Анализ линейной статистической связи экономических данных, корреляция. Вычисление коэффициентов корреляции

3	Метод наименьших квадратов (МНК)	Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК)
4	Свойства оценок коэффициентов регрессии	Условия Гаусса-Маркова. Свойства оценок МНК. Точность оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез, относящихся к коэффициентам регрессии. Интервальная оценка параметров регрессии
5	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	Модель множественной регрессии. Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Предпосылки применения метода наименьших квадратов (МНК). Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Мультиколлинеарность. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Процедура пошагового отбора переменных. Оценка влияния факторов на зависимую переменную (коэффициенты эластичности, бета коэффициенты). Анализ экономических объектов и прогнозирование с помощью модели множественной регрессии
6	Построение нелинейной модели	Нелинейные модели регрессии и их преобразование. Моделирование эластичности. Случайная составляющая. Выбор функции: тесты Бокса-Кокса
7	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	Кластерный анализ. Расстояние между объектами (кластерами) и мера близости. Расстояние между группами. Функционалы качества разбиения
8	Временные ряды и эконометрические модели	Основные понятия и определения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Требования к исходной информации. Этапы построения прогноза по временным рядам. Предварительный анализ данных. Метод простой скользящей средней. Метод взвешенной скользящей средней. Метод экспоненциального сглаживания. Расчет показателей развития динамики экономических процессов. Автокорреляция во временных рядах. Построение моделей временных рядов. Построение точечных и интервальных прогнозов



Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п\п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-метод. материалы	Формы текущего контроля (по неделям и семестрам). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Компетенции
		Лек	Лаб. № занятия	Прак. № занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения	2	0	0	У-1,2,3 У -4, МУ-1,2	Т, СРС -1	ПК-2 ПК-6
2	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	2	1	0	У-1,2,3 У -4,5 МУ-1,2,	РР, С, СРС -1,2	ПК-2 ПК-6
3	Метод наименьших квадратов (МНК)	2	2	0	У-1,2,3 У -4,5 МУ-1,2,	РР, С, СРС – 3,4	ПК-2 ПК-6
4	Свойства оценок коэффициентов регрессии	2	3	0	У-1,2,3 У -4,5 МУ-1,2,	РР, С, СРС – 5,6	ПК-2 ПК-6
5	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	2	4	0	У-1,2,3 У -4,5 МУ-1,2,	РР, С, СРС -7,8,9	ПК-2 ПК-6
6	Построение нелинейной модели	2	5	0	У-1,3 У -5 МУ-1,2,	РР, С, СРС -10,11,12	ПК-2 ПК-6
7	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	2	6	0	У-1,2,3 У -4,5 МУ-1,2,	РР, С, СРС -13,14,15	ПК-2 ПК-6
8	Временные ряды и эконометрические модели	4	7	0	У-1, МУ-1,2,	РР, С, РЗ, Т, СРС -16,17,18	ПК-2 ПК-6
Итого		18	0	18		3	

РР – расчетная работа, С – собеседование, РЗ – решение разноуровневых задач, СРС – самостоятельная работа студентов, Т – тестирование, З -зачет.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторного занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	2
2	Метод наименьших квадратов (МНК)	2
3	Свойства оценок коэффициентов регрессии	2
4	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	2
5	Построение нелинейной модели	2
6	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	2
7	Временные ряды и эконометрические модели	4
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения	2 неделя	2
2.	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	6 неделя	4
3.	Метод наименьших квадратов (МНК)	8 неделя	4
4.	Свойства оценок коэффициентов регрессии	12 неделя	4
5.	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	14 неделя	6
6.	Построение нелинейной модели	16 неделя	4
7.	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	17 неделя	6
8.	Временные ряды и эконометрические модели	18 неделя	5,9
Итого			35,9

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Лекция. Тема 7 Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	Демонстрация анализа различных групп социально-экономических объектов, презентации о возможности применения кластерного анализа для классификации экономических объектов	2
2	Лекция. Тема 8 Временные ряды и эконометрические модели	Демонстрация методик расчета различных показателей отражающих динамику изменения социальных и экономических процессов и экономическая интерпретация их результатов	2
3	Лабораторное занятие. Тема 2. Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	Демонстрация средств анализа табличного редактора MicrosoftExcel для проведения корреляционного анализа, выполнение индивидуальных расчетных заданий	1
4	Лабораторное занятие. Тема 3. Метод наименьших квадратов (МНК)	Демонстрация средств анализа табличного редактора MicrosoftExcel для проведения регрессивного анализа, выполнение индивидуальных расчетных заданий	1
5	Лабораторное занятие. Тема 5. Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	Демонстрация средств анализа табличного редактора MicrosoftExcel для проведения множественного регрессионного анализа, выполнение индивидуальных расчетных заданий, проведение компьютерных презентаций студенческих докладов о результатах поисково-исследовательских расчетных работ	1
7	Лабораторное занятие. Тема 7. Применение кла-	Демонстрация средств анализа пакетов программ MicrosoftExcel для	1

№	Наименование раздела (лекции, лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
	стерного анализа для классификации экономических объектов	кластерного анализа экономических объектов, выполнение индивидуальных расчетных заданий	
Итого			8

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы бакалавриата.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства и экономики), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций, диспуты и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.



## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и явлений	Математическая экономика Исследование операций в экономике Организация и методология научных исследований Нелинейные модели в задачах цифровой экономики		Эконометрика Теория систем и системный анализ Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.2 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений	Математическая экономика Исследование операций в экономике Нелинейные модели в задачах цифровой экономики		Эконометрика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.3 Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений	Математическая экономика Методы оптимизации Исследование операций в экономике Организация и методология научных исследований Нелинейные модели в задачах цифровой экономики		Эконометрика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6.1 Определяет требования к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики	Стандартизация; сертификация и управление качеством интеллектуальных систем и программного обеспечения IT-стандарты	Теория принятия решений Системы и технологии искусственного интеллекта Интеллектуальные системы управления Интеллектуальные системы поддержки принятия решений	Теория систем и системный анализ Интеллектуальные системы и технологии Интеллектуальные и экспертные системы в цифровой экономике Машинное обучение и анализ данных в цифровой экономике Эконометрика Производственная

			преддипломная практика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	---

\*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

\*\* Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ основной, завершающий	ПК-2.1 Анализирует описание экономических процессов и явлений ПК-2.2	<b>Знать:</b> - эконометрические методы обработки и анализа статистических данных, интерпретации результа-	<b>Знать:</b> -эконометрические методы обработки и анализа статистических данных, интерпре-	<b>Знать:</b> - эконометрические методы обработки и анализа статистических данных, интерпре-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>Строит стандартные теоретические и эконометрические модели на основе описания экономических процессов и явлений</p> <p>ПК-2.3</p> <p>Адаптирует модели к конкретным задачам экономики</p>	<p>тов для решения поставленной экономической задачи;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слабо умеет анализировать описание моделируемых процессов, строить стандартные эконометрические модели, выполняют выбор модели в соответствии с условиями экономической задачи;</li> <li>- на практике осуществлять выбор эконометрических методов для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- осуществлять обработку и анализ статистических данных для решения поставленной экономической задачи с применением эконометрических методов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснования выбора эконометрических методов моделирования и анализа данных для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- навыками эконометрического моделирования и содер-</li> </ul>	<p>тации результатов для решения поставленной экономической задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать описание моделируемых процессов, строить стандартные эконометрические модели, выполняют выбор модели в соответствии с условиями экономической задачи;</li> <li>- определять цели и результаты эконометрического исследования; на практике осуществлять выбор эконометрических методов для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- осуществлять обработку и анализ статистиче-</li> </ul>	<p>тации результатов для решения поставленной экономической задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- особенности обработки статистических данных различных типов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко умеет анализировать описание моделируемых процессов, строить стандартные эконометрические модели, выполняют выбор модели в соответствии с условиями экономической задачи;</li> <li>- определять цели и результаты эконометрического исследования; осмысленно охарактеризовать процедуры сбора, обработки и ана-</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>жательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи в области экономики и финансов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками обоснования выбора эконометрических методов моделирования и анализа данных для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи в области экономики и финансов;</li> </ul>	<p>ских данных для решения поставленной экономической задачи с применением эконометрических методов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками обоснования выбора эконометрических методов моделирования и анализа данных для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи в области экономики и финансов;</li> </ul>	<p>лиза информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практике осуществлять выбор эконометрических методов для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- осуществлять обработку и анализ статистических данных для решения поставленной экономической задачи с применением эконометрических методов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснования выбора эконометрических методов моделирования и анализа данных для решения поставленной экономической задачи;</li> <li>- навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов для решения поставленной экономической задачи в области экономики и финансов, иллю-</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				стрировать усвоенные знания своими расчетами.
ПК-6/ начальный, основной, завершающий	ПК-6.1 Определяет требования к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства эконометрического моделирования применяемые для разработки организационно-управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать результаты эконометрических исследований для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа массивов экономических данных, интерпретации эконометрических показателей для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства эконометрического моделирования применяемые для разработки организационно-управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>критически оценивать результаты эконометрических исследований для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа массивов экономических данных, интерпретации эконометрических показателей для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач;</li> <li>- методами и средствами обра-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко знать технологии реализации методов и средств эконометрического моделирования применяемые для разработки организационно-управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать результаты эконометрических исследований для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач;</li> <li>- обосновывать результаты эконометрического моделирования при решении задач анализа экономических и социальных процессов, иллюстрировать усвоенные теоретические положения своими расчетами.</li> </ul>



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ботки информации, позволяющими прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> -навыками анализа массивов экономических данных, интерпретации эконометрических показателей для сопоставления альтернативных вариантов решения профессиональных задач; - навыками моделирования и содержательного анализа его результатов, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения	ПК-2 ПК-6	Лекция, самостоятельная работа студентов	БТЗ	Тест по разделу 1	Согласно табл. 7.2
2	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №1; вопросы по теме 2 дисциплины	Согласно табл. 7.2
3	Метод наименьших квадратов (МНК)	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №2; вопросы по теме 3 дисциплины	Согласно табл. 7.2
4	Свойства оценок коэффициентов регрессии	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №3; вопросы по теме 4 дисциплины	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
5	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших квадратов	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №4; вопросы по теме 5 дисциплины	Согласно табл. 7.2
6	Построение нелинейной модели	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №5; вопросы по теме 6 дисциплины	Согласно табл. 7.2
7	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование	Расчетная работа №6; вопросы по теме 7 дисциплины	Согласно табл. 7.2
8	Временные ряды и эконометрические модели	ПК-2 ПК-6	Лекция, лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов	Расчетная работа, собеседование, различные задания, БТЗ.	Расчетная работа №7; вопросы по теме 8 дисциплины, разноразличные задания, тест	Согласно табл. 7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

## Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 1. «Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения»

1. Выберите верное определение эконометрики:
  - а) наука, изучающая конкретные количественные закономерности и взаимосвязи экономических объектов и процессов с помощью математических и статистических методов и моделей;
  - б) наука, изучающая количественную сторону массовых явлений;
  - с) наука, изучающая то, как люди осуществляют выбор среди ограниченных экономических ресурсов, которые могут использоваться ими альтернативно для производства различных товаров и услуг, с их последующим распределением и потреблением.
2. Эконометрика изучает:
  - а) количественную сторону массовых явлений;
  - б) то, как люди осуществляют выбор среди ограниченных экономических ресурсов, которые могут использоваться ими альтернативно для производства различных товаров и услуг, с их последующим распределением и потреблением;
  - с) конкретные количественные закономерности и взаимосвязи экономических объектов и процессов.
3. В любой эконометрической модели в обязательном порядке участвуют следующие группы переменных:
  - а) экзогенные, эндогенные;
  - б) экзогенные, эндогенные, предопределенные;
  - с) только экзогенные.
4. Эндогенными называют переменные, которые:
  - а) задаются автономно, т.е. извне;
  - б) формируются в процессе и внутри функционирования анализируемой социально-экономической системы;
  - с) выступают в роли факторов - аргументов, характеризующих основную функцию.
5. Экзогенные переменные – это:
  - а) внешние переменные, которые задаются извне моделей, являются автономными и управляемыми;
  - б) внутренние переменные;
  - с) формируются в результате функционирования соц. экономической системы;
  - д) лаговые переменные.
6. Целью эконометрики является получение количественных выводов о свойствах экономических явлений и процессов по данным:
  - а) экспертных оценок;
  - б) выборки;
  - с) предприятия;
  - д) генеральной совокупности.

7. Процесс выбора необходимых для регрессии переменных и отбрасывание лишних переменных называется:
- a) спецификацией переменных;
  - b) моделированием;
  - c) унификацией переменных;
  - d) прогнозированием.
8. Вся совокупность объектов, характеризующая изучаемый признак, называется:
- a) точечной;
  - b) генеральной совокупностью;
  - c) объемом выборки;
  - d) выборочной совокупностью.
9. Экономико-математическая модель-это:
- a) модель, описывающая механизм функционирования экономики;
  - b) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими;
  - c) экономическая модель;
  - d) модель реального явления.
10. Априорный этап построения эконометрической модели –это:
- a) определение конечных целей моделирования;
  - b) само моделирование;
  - c) предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации;
  - d) сбор необходимой статистической информации.
11. Информационный этап построения эконометрической модели –это:
- a) само моделирование;
  - b) сопоставление реальных и модельных данных;
  - c) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;
  - d) статистический анализ модели.
12. Что такое выборка?
- a) множество наблюдений, составляющих лишь часть генеральной совокупности;
  - b) все исходы случайного испытания;
  - c) все возможные наблюдения интересующего нас показателя;
  - d) вся совокупность реализаций случайной величины.
13. Идентификация модели - это:
- a) статистический анализ модели, и в первую очередь статистическое оценивание независимых параметров модели;
  - b) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;
  - c) определение конечных целей моделирования;
  - d) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели.



#### 14. Пространственные данные

- а) характеризуют ситуацию по конкретной переменной (или набору переменных), относящейся к пространственно разделенным сходным объектам в один и тот же момент времени;
- б) отражают изменения (динамику) какой-либо переменной на промежутке времени;
- с) ряд данных, полученный расчетным путем за короткое время.

#### 15. Временные данные – это:.

- а) временно созданный набор данных;
- б) упорядоченные во времени значения показателя;
- с) ряд данных, полученный расчетным путем за короткое время;
- д) набор данных для исследования.

Задания для самостоятельной работы студентов по теме 1 «Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения»

Задание № 1. Написание конспекта первоисточника - создание обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Задание № 2. Составление глоссария - это вид СРС, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Задание № 3. Подготовка сообщения или презентации содержащего информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Задание на расчетную работу №1 тема 2 «Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции»

1. Изучить теоретические материалы раздела.
2. Рассчитать показатели выборочной ковариации и выборочного коэффициента корреляции и дать их экономическую трактовку. Построить диаграмму рассеяния наблюдений.
3. Продемонстрировать основные правила ковариации.
4. Вычислить коэффициент корреляции, используя формулы для выборочной ковариации и дисперсии.
5. Сравнить полученные результаты и прокомментировать возможные причины положительной (отрицательной) корреляции между двумя переменными.
6. Показать, что коэффициент корреляции остается неизменным при изменении единицы измерения одной из переменных.

При выполнении данной лабораторной работы рекомендуется использовать табличный редактор MicrosoftOfficeExcel.

Отчет о расчетной работе должен содержать:

- титульный лист;
- задание;
- постановку задачи;
- результаты выполнения задания;
- выводы с экономической трактовкой.

Вопросы собеседования по теме 2 «Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции»

1. Приведите формулу для вычисления показателя выборочной ковариации.
2. Перечислите основные правила расчета ковариации.
3. Определите понятие теоретической ковариации.
4. Дайте определение понятия выборочной дисперсии.
5. Приведите расчетную формулу для выборочной дисперсии.
6. Перечислите правила расчета дисперсии.
7. Определите понятие теоретической дисперсии.
8. Приведите расчетную формулу для коэффициента выборочной корреляции.
9. В каком случае коэффициент выборочной корреляции принимает максимальное значение, равное единице?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Величина коэффициента эластичности показывает ...

- a) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%;
- b) во сколько раз изменится в среднем результат при изменении фактора в два раза;
- c) предельно допустимое изменение варьируемого признака;
- d) предельно возможное значение результата.

Задание в открытой форме:

1. В чем состоит назначение и особенности эконометрического подхода к исследованию?

Задание на установление правильной последовательности,

Укажите последовательность этапов проведения теста Голдфелда-Квандта для парной линейной регрессии.

- 4 вычисление статистики Фишера;
- 1 упорядочение наблюдений по возрастанию значений объясняющей переменной;
- 3 оценка сумм квадратов отклонений для регрессий по k-первым и k-последним наблюдений;
- 2 оценка регрессий для k-первых и k-последних наблюдений.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между понятиями и определениями

Таблица – Установите соответствие

переменная, используемая в регрессии вместо трудноизмеримой, но важной переменной	Фиктивная переменная
необходимая по экономическим причинам, но отсутствующая в модели	Лаговая переменная
переменная, принимающая в каждом наблюдении только два значения: 1 – «да», 0- «нет»	Отсутствующая переменная
значение переменной в предшествующий момент времени, используемое как объясняющая переменная	Замещающая переменная

Компетентностно-ориентированная задача:

Постройте модель для прогноза годового объема продаж автомобилей в регионе по данным таблицы.

Таблица - Исходные данные для расчетов

Регион	Годовой объем продаж автомобилей, млн. долл.	Количество пунктов обслуживания	Количество зарегистрированных автомобилей
1	52,3	2011	24,6
2	26,0	2850	22,1
3	20,2	650	7,9
4	16,0	480	12,5
5	30,0	1694	9,0
6	46,2	2302	11,5
7	35,0	2214	20,5
8	3,5	125	4,1
9	33,1	1840	8,9
10	25,2	1233	6,1
11	38,2	1699	9,5

Сформулируйте выводы по полученной модели. Проверьте значимость модели и полученных оценок коэффициентов регрессии.

Спрогнозируйте годовой объем продаж для 12 региона с 2500 пунктами обслуживания и 20,2 млн зарегистрированных автомобилей.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016-2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ (издание 3);

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Тестовый контроль. Тема 1 «Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения»	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лабораторные занятия. Тема 2 «Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции»	1	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
Лабораторные занятия. Тема 3 «Применение парного регрессионного анализа. Определение коэффициентов по МНК»	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
Лабораторные занятия. Тема 4 «Оценка коэффициентов регрессии методом Монте-Карло»	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
Лабораторные занятия. Тема 5 «Множественный регрессионный анализ»	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
Лабораторные занятия. Тема 6 «Построение нелинейной модели»	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
Лабораторные занятия. Тема 7 «Применение кла-	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил

стерного анализа для классификации экономических объектов»				
Лабораторные занятия. Тема 8 «Временные ряды и эконометрические модели»	2	Выполнил задания, но «не защитил»	4	Выполнил задания, и защитил
СРС	10	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	18	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0	Присутствовал на 50% занятий	16	Присутствовал на всех занятиях
Зачет	0	Зачтено, доля правильных ответов более 50%	36	Зачтено, доля правильных ответов 90-100%
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 328 с.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615865> (дата обращения 06.06.2021) . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 384 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573359> (дата обращения 06.06.2021). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Эконометрика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов и др. ; под ред. В. Б. Уткина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 562 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

1. Новиков, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Новиков. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 224 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116493> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Невежин, В. П. Эконометрические исследования: учебное пособие / В. П. Невежин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2020. – 539 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612081> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы : [для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика очной и заочной формы обучения] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. В. Емельянова / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.В. Емельянова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 37 с.

2. Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям : [для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика очной и заочной формы обучения] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. В. Емельянова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 45 с.

3. Эконометрика : методические указания для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. А. Беляева, И. А. Козьева. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 32 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Эконометрика : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. А. Беляева, И. А. Козьева. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 56 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Студентам рекомендуется обращать внимание на публикации в средствах массовой информации, следить за периодическими специальными изданиями:

1. Вопросы статистики [Текст] = Voprosy statistiki : науч.-информ. журн./ учредитель Федеральная служба государственной статистики. - Москва: [б. и.], 1919. - Выходит ежемесячно.

2. Информационные технологии [Текст]: теорет. и прикл. науч.-техн. журн./ учредитель Издательство «Новые технологии». - Москва : Информационные технологии, 1995. - Выходит ежемесячно. - ISSN 1684-6400. - Издание имеет сериальное приложение: Информационные технологии, ISSN 1684-6400

3. Вопросы экономики [Текст]/ учредители: НП «Редакция журнала «Вопросы экономики»; Институт экономики РАН. - Москва: Вопросы экономики, 1929. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0042-8736.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prlib.ru>.
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://нэб.рф>.
5. Электронная библиотека ЮЗГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.library.kstu.kursk.ru>.
6. Официальный сайт компании «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Эконометрика» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с сообщениями. Основу сообщений составляет, как правило, содержание подготовленных студентами материалы эконометрических расчетов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по расчетным работам, а также по результатам сообщений.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Эконометрика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.



В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экономтрика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экономтрика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Libreoffice операционная система Windows
2. Microsoft Office 2016
3. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition
4. Информационно-справочные системы:

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

– Информационно-аналитическая система Science Index [Электронный ресурс]. Режим доступа: электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки ЮЗГУ

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных и лабораторных занятий, дисциплинарной, меж-

дисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Эконометрика» используются мультимедийные средства, демонстрационные материалы, литературные источники, образцы расчетных заданий и т.д. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Применяются персональные компьютеры (ноутбуки). Мультимедиа центр: проектор NECM311X, магнитола PhilipsAZ 1837, DVDSamsungP380KD, музыкальный центр LGB74, телевизор ЖК/LCDSamsung 26A340J3.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть

предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			