

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000007295



Кафедра экономической кибернетики и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Эконометрика

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки: Бухгалтерский учет и налогообложение

Очная, очно-заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ № 954 от 12.08.2020 г.)

Разработчики:

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

Задачи дисциплины:

- - расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
- - овладение методологией и методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей как для анализа состояния, так и для оценки перспектив развития указанных систем;
- - изучение наиболее типичных моделей и получение навыков практической работы с ними..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Эконометрика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Линейная алгебра;

Математический анализ;

Теория вероятности и математическая статистика;

Экономическая теория.

Освоение дисциплины «Эконометрика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Статистика;

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает основные методы сбора и анализа информации для решения экономических задач, в том числе методы сбора, анализа и передачи информации с использованием цифровых средств и технологий

Студент должен уметь:

Умеет осуществлять поиск информации, сбор и анализ основных данных, необходимых для решения экономических задач с использованием цифровых средств и технологий

Студент должен владеть навыками:

Владеет базовыми методами поиска, сбора информации и анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, а так же специальными современными инструментами анализа и обработки данных для решения экономических задач на основе применения современных цифровых средств и технологий

**- ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает методы и современные информационные технологии для решения задач на основе оптимизационных, имитационных и эконометрических моделей, том числе BigDate; специальное программное обеспечение (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач

Студент должен уметь:

Умеет выбирать и применять эффективные методы решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, в том числе с использованием цифровых средств и BigDate

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками применения современных экономико-математических методов и информационных технологий, в том числе BigDate для решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, а так же навыками применения специального программного обеспечения (цифровых средств) для выполнения профессиональных задач

**- ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

Студент должен уметь:

Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

Владеет принципами работы современных информационных технологий и навыками использования их для решения задач профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Практические занятия	30	30
Лекционные занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
Практические занятия	8	8	
Лекционные занятия	4	4	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96</b>	<b>60</b>	<b>36</b>

<b>Виды промежуточной аттестации</b>			
Зачет			+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>62</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Эконометрика и эконометрическое моделирование.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Тема 1	Предмет, содержание и задачи курса «эконометрика». Основные понятия и определения эконометрики. Классификация эконометрических моделей. Этапы эконо	10	2	4		4
<b>Раздел 2</b>	<b>Парная регрессия и корреляция</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>12</b>
Тема 2	Линейная модель регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценка метода наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Инт	10	2	4		4
Тема 3	Нелинейная регрессия. Два класса нелинейных регрессий. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации	14	2	4		8
<b>Раздел 3</b>	<b>Множественная регрессия и корреляция</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>16</b>
Тема 4	Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественных регрессий. Коллинеарность переменных. Мультиколлинеарность факторов.	10	2	4		4
Тема 5	Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.	10	2	4		4
Тема 6	Предпосылки метода наименьших квадратов: несмещенность, эффективность, состоятельность оценок.	14	2	4		8
<b>Раздел 4</b>	<b>Анализ временных рядов</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
Тема 7	Структура и особенности временных рядов экономических показателей. Методы обнаружения и устранения аномальных тенденций во временных рядах. Методы и	14	2	4		8

<b>Раздел 5</b>	<b>Системы одновременных уравнений</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
Тема 8	Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров	26	2	2	22

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Предмет курса «Эконометрика» и его содержание. Общие задачи эконометрики. Место эконометрики в системе высшего экономического образования мирового уровня. Эконометрика – научная дисциплина, изучающая количественные стороны экономических процессов и явлений методами математического и статистического анализа. Общие задачи эконометрики – определение значений параметров экономико-математических моделей; прогнозирование экономических процессов и явлений; сравнение альтернативных моделей.
Тема 2	Иерархическая структура решения задачи. Формулировка и сбор данных. Поле корреляции. Меры точности регрессионных моделей. Линеарная регрессия. Описательная статистика. Выбор модели. Обоснование модели. Расчет параметров. Оценка значимости параметров. Оценка значимости модели. Прогноз значений результативного признака. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации. Регрессионная сумма квадратов. Остаточная сумма квадратов. Средняя ошибка аппроксимации.
Тема 3	Нелинейная регрессия. Оценка параметров нелинейной регрессии. Степенная функция. Оценка качества нелинейной модели. Линеаризация. Коэффициент эластичности. Индекс корреляции. Индекс детерминации. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента
Тема 4	Проведение корреляционного анализа. Рациональный выбор объясняющих переменных. Составление спецификации модели. Коэффициенты парной корреляции. Мультиколлинеарность. Критерий мультиколлинеарности. Коэффициент интеркорреляции
Тема 5	Проведение регрессионного анализа. Исследование регрессионных остатков. Тест на автокорреляцию регрессионных остатков. Критерий Дарбина-Уотсона. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
Тема 6	Регрессионные остатки. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов.
Тема 7	Определение временного ряда и его основных компонент. Случайные компоненты временных рядов. Первые разности временного ряда. Правило «трех сигма». Спецификация модели временного ряда. Кумулятивные суммы регрессионных остатков. Модернизация модели временного ряда. Подходы к выявлению периодических (сезонных) составляющих временного ряда. Временной ряд. Случайные компоненты временного ряда: белый шум, случайное блуждание, авторегрессионный процесс первого порядка (марковский процесс). Гетероскедастичность. Выбросы. Численное дифференцирование и интегрирование временных рядов.

Тема 8	Сущность модели, задаваемой системой одновременных уравнений. Макроэкономическая модель валового национального дохода. Задача идентификации. Классификация переменных модели. Идентифицируемость уравнений модели. Система одновременных уравнений. Эндо-генные, экзогенные и лаговые переменные. Идентифицируемость, недоидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Косвенный метод наименьших квадратов. Структурная и приведенная форма модели
--------	--

### Тематическое планирование (очно-заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>96</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Эконометрика и эконометрическое моделирование.</b>	<b>8</b>				<b>8</b>
Тема 1	Предмет, содержание и задачи курса «эконометрика». Основные понятия и определения эконометрики. Классификация эконометрических моделей. Этапы эконо	8				8
<b>Раздел 2</b>	<b>Парная регрессия и корреляция</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>22</b>
Тема 2	Линейная модель регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценка метода наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Инт	14	2	2		10
Тема 3	Нелинейная регрессия. Два класса нелинейных регрессий. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации	14		2		12
<b>Раздел 3</b>	<b>Множественная регрессия и корреляция</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>24</b>
Тема 4	Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественных регрессий. Коллинеарность переменных. Мультиколлинеарность факторов.	12	2	2		8
Тема 5	Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.	8				8
Тема 6	Предпосылки метода наименьших квадратов: несмещенность, эффективность, состоятельность оценок.	8				8
<b>Раздел 4</b>	<b>Анализ временных рядов</b>	<b>22</b>		<b>2</b>		<b>20</b>

Тема 7	Структура и особенности временных рядов экономических показателей. Методы обнаружения и устранения аномальных тенденций во временных рядах. Методы и	22		2		20
<b>Раздел 5</b>	<b>Системы одновременных уравнений</b>	<b>22</b>				<b>22</b>
Тема 8	Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметра	22				22

### Содержание дисциплины (очно-заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Предмет курса «Эконометрика» и его содержание. Общие задачи эконометрики. Место эконометрики в системе высшего экономического образования мирового уровня. Эконометрика – научная дисциплина, изучающая количественные стороны экономических процессов и явлений методами математического и статистического анализа. Общие задачи эконометрики – определение значений параметров экономико-математических моделей; прогнозирование экономических процессов и явлений; сравнение альтернативных моделей.
Тема 2	Иерархическая структура решения задачи. Формулировка и сбор данных. Поле корреляции. Меры точности регрессионных моделей. Линейная регрессия. Описательная статистика. Выбор модели. Обоснование модели. Расчет параметров. Оценка значимости параметров. Оценка значимости модели. Прогноз значений результативного признака. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации. Регрессионная сумма квадратов. Остаточная сумма квадратов. Средняя ошибка аппроксимации.
Тема 3	Нелинейная регрессия. Оценка параметров нелинейной регрессии. Степенная функция. Оценка качества нелинейной модели. Линеаризация. Коэффициент эластичности. Индекс корреляции. Индекс детерминации. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента
Тема 4	Проведение корреляционного анализа. Рациональный выбор объясняющих переменных. Составление спецификации модели. Коэффициенты парной корреляции. Мультиколлинеарность. Критерий мультиколлинеарности. Коэффициент интеркорреляции
Тема 5	Проведение регрессионного анализа. Исследование регрессионных остатков. Тест на автокорреляцию регрессионных остатков. Критерий Дарбина-Уотсона. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
Тема 6	Регрессионные остатки. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов.

Тема 7	Определение временного ряда и его основных компонент. Случайные компоненты временных рядов. Первые разности временного ряда. Правило «трех сигма». Спецификация модели временного ряда. Кумулятивные суммы регрессионных остатков. Модернизация модели временного ряда. Подходы к выявлению периодических (сезонных) составляющих временного ряда. Временной ряд. Случайные компоненты временного ряда: белый шум, случайное блуждание, авторегрессионный процесс первого порядка (марковский процесс). Гетероскедастичность. Выбросы. Численное дифференцирование и интегрирование временных рядов.
Тема 8	Сущность модели, задаваемой системой одновременных уравнений. Макроэкономическая модель валового национального дохода. Задача идентификации. Классификация переменных модели. Идентифицируемость уравнений модели. Система одновременных уравнений. Эндогенные, экзогенные и лаговые переменные. Идентифицируемость, недоидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Косвенный метод наименьших квадратов. Структурная и приведенная форма модели

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Эконометрика [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Экономика», сост. Миронова М. В., Кравченко Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 24 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20887>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Пятый семестр (62 ч.)**

Вид СРС: Задача (практическое задание) (10 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (12 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (20 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (20 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очно-заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (96 ч.)**

Вид СРС: Задача (практическое задание) (14 ч.)



Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (12 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (30 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (20 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (20 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-2	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 1: Эконометрика и эконометрическое моделирование. .
ОПК-2 ОПК-5	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 2: Парная регрессия и корреляция.
ОПК-5 ОПК-6	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 3: Множественная регрессия и корреляция.
ОПК-2 ОПК-6	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 4: Анализ временных рядов.
ОПК-2 ОПК-6	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 5: Системы одновременных уравнений.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Эконометрика и эконометрическое моделирование.

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

1. Предмет, цель и задачи дисциплины
2. История развития эконометрики
3. Типы эконометрических моделей

Раздел 2: Парная регрессия и корреляция

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

1. Меры точности регрессионных моделей
2. Метод наименьших квадратов для оценивания парной регрессионной модели
3. Метод максимального правдоподобия для оценивания парной регрессионной модели

ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

1. Оценка качества модели парной линейной регрессии
2. Нелинейные регрессионные модели. Линеаризация моделей
3. Оценка качества нелинейных моделей

Раздел 3: Множественная регрессия и корреляция

ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

1. Математическая запись множественной регрессионной модели
2. Спецификация множественной регрессионной модели
3. Оценка параметров множественной регрессионной модели

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1. Мультиколлинеарность факторов

2. Модели с переменной структурой. Фиктивные переменные

3. Оценка качества моделей множественной регрессии

Раздел 4: Анализ временных рядов

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

1. Методы анализа временных рядов

2. Выделение трендовой и сезонной составляющих временного ряда

3. Прогнозирование

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1. Постановка моделей временных рядов

2. Факторы, влияющие на поведение временного ряда

3. Проверка временных рядов на стационарность

Раздел 5: Системы одновременных уравнений

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

1. Структурная и приведенная формы моделей

2. Проблема идентификации

3. Оценивание параметров структурной модели

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике

2. Системы условно независимых регрессионных уравнений

3. Системы совместных, одновременных уравнений

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

**Пятый семестр (Зачет, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6)**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины

2. История развития эконометрики

3. Типы экономических данных и эконометрических переменных

4. Классификация эконометрических моделей

5. Меры точности регрессионных моделей

6. Метод наименьших квадратов для оценивания парной регрессионной модели

7. Метод максимального правдоподобия для оценивания парной регрессионной модели

8. Оценка качества модели парной линейной регрессии

9. Нелинейные регрессионные модели. Линеаризация моделей

10. Оценка качества нелинейных моделей

11. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике

12. Системы условно независимых регрессионных уравнений

13. Системы совместных, одновременных уравнений

14. Структурная и приведенная формы моделей

15. Проблема идентификации

16. Оценивание параметров структурной модели

17. Постановка моделей временных рядов

18. Факторы, влияющие на поведение временного ряда

19. Проверка временных рядов на стационарность

20. Методы анализа временных рядов

21. Выделение трендовой и сезонной составляющих временного ряда

22. Прогнозирование

23. Математическая запись множественной регрессионной модели
24. Спецификация множественной регрессионной модели
25. Оценка параметров множественной регрессионной модели
26. Мультиколлинеарность факторов
27. Модели с переменной структурой. Фиктивные переменные
28. Оценка качества моделей множественной регрессии

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**9. Перечень учебной литературы**

1. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Брызгалов Н. А., Мартынов В. В., Уткин В. П. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов экономических вузов, ред. Уткин В. П. - Москва: Дашков и К°, 2017. - 562 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/689323/info>
2. Эконометрика [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Экономика», сост. Миронова М. В., Кравченко Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 24 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20887>

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://economy.udmurt.ru/> - Сайт Министерства экономики УР
2. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
4. <http://www.iet.ru/archiv/zip/nosko.zip> - В.П. Носко «Эконометрика для начинающих. Основные понятия, элементарные методы, границы применимости, интерпретация результатов» Москва, ИЭПП, 2000

**11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные

преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> </ul>

- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

## **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

## **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

### Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.