

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №2

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

Д.Э.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



А.С. Будагов

(подпись)

«31» августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эконометрика»

(Название дисциплины)

|                                               |                  |
|-----------------------------------------------|------------------|
| Код направления                               | 38.03.01         |
| Наименование<br>направления/<br>специальности | Экономика        |
| Наименование<br>направленности                | Финансы и кредит |
| Форма обучения                                | очная            |

Ивангород 2021

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

зав.каф., к.ф-м.н., доцент  
должность, уч. степень, звание31.08.2021  
подпись, датаЕ.А. Яковлева  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«31» августа 2021 г, протокол № 1/1

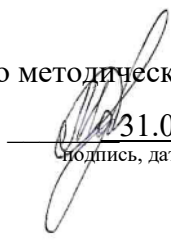
Заведующий кафедрой № 2

зав.каф., к.ф-м.н., доцент  
должность, уч. степень, звание31.08.2021  
подпись, датаЕ.А. Яковлева  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 38.03.01(07)

доц., к.э.н., доц.  
должность, уч. степень, звание31.08.2021  
подпись, датаН.А. Иванова  
инициалы, фамилия

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

старший преподаватель  
должность, уч. степень, звание31.08.2021  
подпись, датаМ.М. Маскатулин  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Эконометрика» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика» направленность «Финансы и кредит». Дисциплина реализуется кафедрой №2.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»;

общепрофессиональных компетенций:

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

ОПК-3 «способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы»;

профессиональных компетенций:

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

ПК-8 «способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и применением современных эконометрических методов и моделей, в том числе методов прикладной статистики, экспертного оценивания, эконометрических моделей риска, инфляции, инвестиций для решения практических задач; построения зависимостей, отражающие взаимосвязи социально-экономических явлений, получением надёжных прогнозов, проверка надёжность готовых эмпирических зависимостей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине русский.

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **1.1. Цели преподавания дисциплины**

Цели дисциплины: - формирование у студентов общекультурных компетенций в области эконометрики, обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки закономерностей развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»:**

Знать: пути и средства профессионального самосовершенствования; систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.

Уметь: анализировать информационные источники, анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.

Владеть: навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.

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

Знать: методы сбора, анализа и обработки данных для решения профессиональных задач;

Владеть: общей культурой экономического мышления в области финансовых отношений; способности к обобщению и оценке рисков

Иметь опыт деятельности – по использованию методов обработки статистической информации.

**ОПК-3 «способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы»:**

Знать: современные инструментальные средства для анализа и обработки экономических данных:

Уметь: анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы:

Владеть навыками: применения инструментальных средств в практической деятельности для получения практически значимых результатов и их анализа

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

Уметь – применять на практике интуитивные модели прогнозирования;

Владеть навыками – использования формализованных методов прогнозирования и построения экономико-математических, факторных и структурных моделей;

Иметь опыт деятельности - в построении стандартных эконометрических моделей и в содержательной интерпретации полученных результаты.

**ПК-8 «способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии»:**

Знать: основные информационные технологии, используемые для решения аналитических и исследовательских задач;

Уметь: осуществлять правильный выбор информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;

владеть: навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Математика. Математический анализ
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
- Статистика,
- Информатика
- Экономика. Микроэкономика
- Экономика. Макроэкономика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Макроэкономическое планирование и прогнозирование,
- Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности
- Экономика и финансы предприятия,
- Информационно-аналитическая деятельность на предприятиях

а также используются при прохождении производственной и преддипломной практики, при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                             | Всего  | Трудоемкость по семестрам |
|------------------------------------------------|--------|---------------------------|
|                                                |        | №5                        |
| 1                                              | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b> | 3/ 108 | 3/ 108                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>    | 13     | 13                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.,</b>         | 51     | 51                        |
| <b>В том числе</b>                             |        |                           |
| лекции (Л), (час)                              | 17     | 17                        |
| Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)   | 34     | 34                        |

|                                                                                             |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| лабораторные работы (ЛР), (час)                                                             |      |      |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)                                                    |      |      |
| Экзамен, (час)                                                                              | 36   | 36   |
| <b>Самостоятельная работа</b> , всего                                                       | 21   | 21   |
| <b>Вид промежуточного контроля:</b><br>зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Экз. | Экз. |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины                                                                                                                                                                                                                            | Лекции<br>(час) | ПЗ (СЗ)<br>(час) | ЛР<br>(час) | КП<br>(час) | СРС<br>(час) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр № 5                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                  |             |             |              |
| Раздел 1. Введение.<br>Тема 1.1. Предмет и задачи<br>эконометрики .<br>Тема 2.1. Эконометрическое моделирование.                                                                                                                                    | 2               | -                |             |             | 2            |
| Раздел 2. Парная регрессия и корреляция<br>Тема 2.1. Парная линейная регрессия и<br>корреляция в эконометрических<br>исследованиях.<br>Тема 2.2. Парная нелинейная регрессия и<br>корреляция в эконометрических<br>исследованиях.                   | 4               | 8                |             |             | 4            |
| Раздел 3. Множественная регрессия и<br>корреляция<br>Тема 3.1. Множественная регрессия.<br>Тема 3.2. Множественная корреляция.                                                                                                                      | 4               | 8                |             |             | 4            |
| Раздел 4. Системы эконометрических<br>уравнений                                                                                                                                                                                                     | 2               | 4                |             |             | 3            |
| Раздел 5. Моделирование временных рядов.<br>Динамические эконометрические модели.<br>Тема 5.1. Моделирование одномерных<br>временных рядов.<br>Тема 5.2. Изучение взаимосвязей по<br>временным рядам.<br>Тема 5.3 Модели с распределенным<br>лагом. | 5               | 14               |             |             | 8            |
| Итого в семестре:                                                                                                                                                                                                                                   | 17              | 34               | 0           | 0           | 21           |
| Итого:                                                                                                                                                                                                                                              | 17              | 34               | 0           | 0           | 21           |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | <p>Тема 1.1. Введение. Предмет и задачи эконометрики . Предмет эконометрического анализа. Основные задачи эконометрики. связь дисциплины эконометрики с математической статистикой и специальными дисциплинами. Содержание разделов дисциплины и методологические основы ее изучения.</p> <p>Тема 1.2. Эконометрическое моделирование. Типы данных: пространственные и временные. Классификация эконометрических моделей. Этапы эконометрического моделирования. Метод наименьших квадратов (МНК).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2             | <p>Тема 2.1. Парная линейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях. Линейная регрессия и корреляция; определение коэффициента корреляции для линейный регрессии, средней ошибки аппроксимации, среднего коэффициента эластичности, стандартных ошибок параметров и коэффициента корреляции, прогнозного значения, средней стандартной ошибки прогноза, доверительного интервала прогноза, оценка статистической значимости уравнения регрессии, его параметров и показатели тесноты связи при помощи F – критерия Фишера.</p> <p>Тема 2.2. Парная нелинейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация; индекс корреляции и детерминации для нелинейной регрессии; определение средней ошибки аппроксимации, среднего коэффициента эластичности, стандартных ошибок параметров и коэффициента корреляции, прогнозного значения, средней стандартной ошибки прогноза, доверительного интервала прогноза, оценка статистической значимости уравнения регрессии, его параметров и показатели тесноты связи при помощи F – критерия Фишера; оценка существенности различия индекса детерминации с коэффициентом детерминации при помощи t-критерий Стьюдента.</p> |
| 3             | <p>Тема 3.1. Множественная регрессия. Линейная модель множественной регрессии. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Оценка параметров уравнения множественной регрессии, стандартизированные коэффициенты регрессии, коэффициенты множественной регрессии в естественной форме, средние и частные коэффициенты эластичности.</p> <p>Тема 3.2. Множественная корреляция. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Частные коэффициенты корреляции, коэффициент множественной регрессии. Общий и частный F – критерии Фишера; оценка значимости коэффициентов чистой регрессии с помощью t-критерия Стьюдента.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4             | <p>Тема 4.1. Системы эконометрических уравнений. Система линейных одновременных уравнений. Эндогенные, экзогенные, предопределенные переменные, структурная и приведенная формы модели, необходимое условие идентификации, достаточное условие идентификации. Косвенный, двух шаговый и трех шаговый метод наименьших квадратов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5             | <p>Тема 5.1. Моделирование одномерных временных рядов. Характеристики временных рядов; модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Трендовая, циклическая, случайная компоненты при построении моделей. Автокорреляция. Функция временного ряда и коррелограмма.</p> <p>Тема 5.2. Изучение взаимосвязей по временным рядам. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов; методы исключения тенденции; автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Тема 5.3 Модели с распределенным лагом. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п      | Темы практических занятий                                                                                                                       | Формы практических занятий              | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр №5 |                                                                                                                                                 |                                         |                     |                                       |                      |
| 1          | Вычисление параметров парной регрессии. Получение системы нормальных уравнений для линейной и нелинейной парной регрессии.                      | Решение задач                           | 2                   |                                       | 2                    |
| 2          | Оценка существенности параметров парной линейной регрессии и корреляции. Оценка статистической значимости. Построение доверительных интервалов. | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4                   | 2                                     | 2                    |
| 3          | Оценка надежности результатов парной нелинейной регрессии и корреляции.                                                                         | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4                   | 2                                     | 2                    |
| 4          | Построение уравнения множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.                                              | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4                   | 1                                     | 3                    |
| 5          | Определение частных коэффициентов корреляции, коэффициента множественной регрессии.                                                             | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4                   | 1                                     | 3                    |
| 6          | Оценивание параметров структурной модели. Идентификация. Оценивание параметров структурной модели                                               | Решение задач.                          | 2                   | 1                                     | 4                    |
| 7          | Система линейных одновременных уравнений; применение косвенного и двухшагового метода наименьших квадратов                                      | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 2                   | 1                                     | 4                    |
| 8          | Автокорреляция временного ряда и выявление его структуры. Функция временного ряда и коррелограмма.                                              | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 2                   | 2                                     | 5                    |
| 9          | Моделирование тенденции временного ряда, сезонных, циклических колебаний и случайной компоненты.                                                | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4                   | 2                                     | 5                    |
| 10         | Моделирование временного ряда при наличии структурных изменений                                                                                 | Решение задач.<br>Решение               | 2                   | 1                                     | 5                    |



|    |                                                                                                                                       |                                         |    |    |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|
|    |                                                                                                                                       | задач в Excel                           |    |    |   |
| 11 | Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии; интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. | Решение задач.<br>Решение задач в Excel | 4  |    | 5 |
|    | Итого                                                                                                                                 |                                         | 34 | 13 |   |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                     |                                       |                      |
|                                 |                                 |                     |                                       |                      |
| Всего:                          |                                 |                     |                                       |                      |

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 5, час |
|---------------------------------------------------|------------|----------------|
| 1                                                 | 2          | 3              |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>              | 21         | 21             |
| изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 5          | 5              |
| Подготовка к текущему контролю (ТК)               | 8          | 8              |
| домашнее задание (ДЗ)                             | 8          | 8              |

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка / URL адрес                                                                                                                                                                                                                                               | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|      | Айвазян С.А. Эконометрика : Учебник / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 944 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=472607">http://znanium.com/bookread2.php?book=472607</a> |                                                                     |
|      | Новиков А.И. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 272 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=437118">http://znanium.com/bookread2.php?book=437118</a>                                                |                                                                     |
|      | Бородич С.А. Эконометрика. Практикум: Учебное пособие / С.А. Бородич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2014. - 329 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=440758">http://znanium.com/bookread2.php?book=440758</a>                                                |                                                                     |

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка/ URL адрес                                                                                                                                                                                                       | Количество экземпляров в библиотеке(кроме электронных экземпляров) |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|      | Соколов Г.А. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=243046">http://znanium.com/bookread2.php?book=243046</a>                 |                                                                    |
|      | Валентинов В. А. Эконометрика [Электронный ресурс] : Практикум / В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 436 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=414907">http://znanium.com/bookread2.php?book=414907</a> |                                                                    |
|      | Басовский Л.Е. Эконометрика: Учебное пособие / Л.Е. Басовский. - М.: РИОР, 2011. - 48 с.<br><a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=308169">http://znanium.com/bookread2.php?book=308169</a>                                       |                                                                    |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

| URL адрес               | Наименование                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| http: // window.edu.ru/ | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| http://www.gks.ru/      | Федеральная служба государственной статистики |

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

### **8.1. Перечень программного обеспечения**

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2010/13/16/19<br>Microsoft Windows 7/8/10 Professional<br>Договор: №51656 от 17.01.2012<br>Договор: №71955/168-7 от 22.03.2017<br>Договор: № 068-3 от 13.02.2018<br>Договор: № 269 от 25.06.2020 |

### **8.2. Перечень информационно-справочных систем**

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

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

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы     | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                          |                                     |
| 2     | кабинет Информационных технологий и программных систем        | 212                                 |
| 3     | Лаборатория Прикладной математики и информационных технологий | 206                                 |

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Примерный перечень оценочных средств                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен                      | Список вопросов к экзамену;<br>Экзаменационные билеты;<br>Задачи;<br>Тесты. |

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра                                         | Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию» |                                                                                                                                                         |
| 1                                                      | История                                                                                                                                                 |
| 1                                                      | История экономических учений                                                                                                                            |
| 1                                                      | Иностранный язык                                                                                                                                        |
| 1                                                      | Математика. Математический анализ                                                                                                                       |
| 1                                                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                          |
| 1                                                      | Физическая культура                                                                                                                                     |
| 1                                                      | Информатика                                                                                                                                             |
| 1                                                      | Экономика. Микроэкономика                                                                                                                               |
| 2                                                      | Иностранный язык                                                                                                                                        |
| 2                                                      | Правоведение                                                                                                                                            |
| 2                                                      | Прикладная физическая культура (элективный модуль)                                                                                                      |
| 2                                                      | Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра                                                                                                  |
| 2                                                      | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2                                                      | Информатика                                                                                                                                             |
| 2                                                      | Философия                                                                                                                                               |
| 2                                                      | Математика. Математический анализ                                                                                                                       |
| 2                                                      | Экономика. Макроэкономика                                                                                                                               |
| 3                                                      | Иностранный язык                                                                                                                                        |
| 3                                                      | Прикладная физическая культура (элективный модуль)                                                                                                      |
| 3                                                      | Социология и политология                                                                                                                                |
| 3                                                      | Менеджмент                                                                                                                                              |
| 3                                                      | Статистика                                                                                                                                              |
| 3                                                      | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика                                                                                             |
| 3                                                      | Экономика организации                                                                                                                                   |
| 3                                                      | Мировая экономика и международные экономические отношения                                                                                               |
| 4                                                      | Иностранный язык                                                                                                                                        |
| 4                                                      | Прикладная физическая культура (элективный модуль)                                                                                                      |
| 4                                                      | Психология и педагогика                                                                                                                                 |
| 4                                                      | Маркетинг                                                                                                                                               |
| 4                                                      | Финансовая математика                                                                                                                                   |
| 4                                                      | Мировая экономика и международные экономические отношения                                                                                               |

|   |                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Финансы                                                                                              |
| 4 | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика                                          |
| 4 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 4 | Бухгалтерский учет                                                                                   |
| 5 | Прикладная физическая культура (элективный модуль)                                                   |
| 5 | Бухгалтерское дело                                                                                   |
| 5 | Страхование                                                                                          |
| 5 | Деньги, кредит, банки                                                                                |
| 5 | Финансовый анализ                                                                                    |
| 5 | Информационно-аналитическая деятельность на предприятиях                                             |
| 5 | Ценообразование                                                                                      |
| 5 | Эконометрика                                                                                         |
| 5 | Деловой иностранный язык                                                                             |
| 5 | Бухгалтерский учет                                                                                   |
| 6 | Деловой иностранный язык                                                                             |
| 6 | Налоги и налогообложение                                                                             |
| 6 | Основы аудита                                                                                        |
| 6 | Информационные технологии в экономике                                                                |
| 6 | Основы информационной безопасности                                                                   |
| 6 | Инвестиции и кредитование                                                                            |
| 6 | Прикладная физическая культура (элективный модуль)                                                   |
| 6 | Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности                                |
| 6 | Производственная практика научно-исследовательская работа                                            |
| 6 | Инвестиции                                                                                           |
| 6 | Анализ финансовой отчетности                                                                         |
| 7 | Информационные системы финансов и бухгалтерского учета                                               |
| 7 | Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски                                     |
| 7 | Макроэкономическое планирование и прогнозирование                                                    |
| 7 | Финансовые инвестиции                                                                                |
| 7 | Процедуры и методы контроля деятельности предприятий                                                 |
| 7 | Финансовый менеджмент                                                                                |
| 7 | Финансовая политика                                                                                  |
| 7 | Экономика и финансы предприятия                                                                      |
| 7 | Стратегия инновационной деятельности                                                                 |
| 7 | Бухгалтерская финансовая отчетность                                                                  |
| 7 | Налоговые системы зарубежных стран                                                                   |
| 7 | Бюджетная система РФ                                                                                 |
| 8 | Иностранные инвестиции                                                                               |

|                                                                                                                  |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                                                                                                                | Учет и анализ банкротств                                                                             |
| 8                                                                                                                | Международные стандарты учета и финансовой отчетности                                                |
| 8                                                                                                                | Финансы предприятия                                                                                  |
| 8                                                                                                                | Оперативная финансовая работа                                                                        |
| 8                                                                                                                | Экономика реорганизации фирмы                                                                        |
| 8                                                                                                                | Системы контроля финансов                                                                            |
| 8                                                                                                                | Внутренний аудит финансово-хозяйственной деятельности фирмы                                          |
| 8                                                                                                                | Организация и методика проведения налоговых проверок                                                 |
| 8                                                                                                                | Банковское дело                                                                                      |
| 8                                                                                                                | Налоговое администрирование                                                                          |
| 8                                                                                                                | Производственная преддипломная практика                                                              |
| ОПК-2 «способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач» |                                                                                                      |
| 1                                                                                                                | Математика. Математический анализ                                                                    |
| 1                                                                                                                | Информатика                                                                                          |
| 1                                                                                                                | Экономика. Микроэкономика                                                                            |
| 2                                                                                                                | Информатика                                                                                          |
| 2                                                                                                                | Математика. Математический анализ                                                                    |
| 2                                                                                                                | Экономика. Макроэкономика                                                                            |
| 2                                                                                                                | Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра                                               |
| 3                                                                                                                | Мировая экономика и международные экономические отношения                                            |
| 3                                                                                                                | Статистика                                                                                           |
| 3                                                                                                                | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика                                          |
| 4                                                                                                                | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика                                          |
| 4                                                                                                                | Мировая экономика и международные экономические отношения                                            |
| 4                                                                                                                | Финансовая математика                                                                                |
| 4                                                                                                                | Бухгалтерский учет                                                                                   |
| 4                                                                                                                | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 4                                                                                                                | Маркетинг                                                                                            |
| 5                                                                                                                | Финансовый анализ                                                                                    |
| 5                                                                                                                | Эконометрика                                                                                         |
| 5                                                                                                                | Страхование                                                                                          |
| 5                                                                                                                | Бухгалтерский учет                                                                                   |
| 5                                                                                                                | Деньги, кредит, банки                                                                                |
| 6                                                                                                                | Информационные технологии в экономике                                                                |
| 6                                                                                                                | Налоги и налогообложение                                                                             |
| 6                                                                                                                | Основы аудита                                                                                        |
| 6                                                                                                                | Производственная практика научно-исследовательская                                                   |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                     | работа                                                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Инвестиции                                                                                           |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Анализ финансовой отчётности                                                                         |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Бухгалтерская финансовая отчетность                                                                  |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Финансовая политика                                                                                  |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Финансовые инвестиции                                                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Налоговое администрирование                                                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Экономика реорганизации фирмы                                                                        |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Внутренний аудит финансово-хозяйственной деятельности фирмы                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Оперативная финансовая работа                                                                        |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Банковское дело                                                                                      |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Международные стандарты учета и финансовой отчетности                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Производственная преддипломная практика                                                              |
| ОПК-3 «способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы» |                                                                                                      |
| 1                                                                                                                                                                                                   | Экономика. Микроэкономика                                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                   | Информатика                                                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                   | Информатика                                                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                   | Экономика. Макроэкономика                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                   | Статистика                                                                                           |
| 4                                                                                                                                                                                                   | Финансовая математика                                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 5                                                                                                                                                                                                   | Финансовый анализ                                                                                    |
| 5                                                                                                                                                                                                   | Эконометрика                                                                                         |
| 5                                                                                                                                                                                                   | Страхование                                                                                          |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Информационные технологии в экономике                                                                |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Основы аудита                                                                                        |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Инвестиции и кредитование                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности                                |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Производственная практика научно-исследовательская работа                                            |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски                                     |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Информационные системы финансов и бухгалтерского учета                                               |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Налоговое администрирование                                                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Международные стандарты учета и финансовой отчетности                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Организация и методика проведения налоговых проверок                                                 |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Производственная преддипломная практика                                                              |
| ПК-4 «способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно                                   |                                                                                                      |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| интерпретировать полученные результаты»                                                                                                          |                                                                                                                                                         |
| 2                                                                                                                                                | Экономика. Макроэкономика                                                                                                                               |
| 4                                                                                                                                                | Финансовая математика                                                                                                                                   |
| 4                                                                                                                                                | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                    |
| 5                                                                                                                                                | Эконометрика                                                                                                                                            |
| 7                                                                                                                                                | Экономика и финансы предприятия                                                                                                                         |
| 7                                                                                                                                                | Макроэкономическое планирование и прогнозирование                                                                                                       |
| 7                                                                                                                                                | Бюджетная система РФ                                                                                                                                    |
| ПК-8 «способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии» |                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                                                | Информатика                                                                                                                                             |
| 2                                                                                                                                                | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2                                                                                                                                                | Информатика                                                                                                                                             |
| 3                                                                                                                                                | Экономика организации                                                                                                                                   |
| 5                                                                                                                                                | Эконометрика                                                                                                                                            |
| 5                                                                                                                                                | Ценообразование                                                                                                                                         |
| 6                                                                                                                                                | Информационные технологии в экономике                                                                                                                   |
| 6                                                                                                                                                | Производственная практика научно-исследовательская работа                                                                                               |
| 7                                                                                                                                                | Информационные системы финансов и бухгалтерского учета                                                                                                  |
| 7                                                                                                                                                | Экономика и финансы предприятия                                                                                                                         |
| 8                                                                                                                                                | Производственная преддипломная практика                                                                                                                 |

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции   |                        | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100-балльная шкала   | 4-балльная шкала       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| $85 \leq K \leq 100$ | «отлично»<br>«зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |



|                     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $70 \leq K \leq 84$ | «хорошо»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                                                    |
| $55 \leq K \leq 69$ | «удовлетворительно»<br>«зачтено»      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| $K \leq 54$         | «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>                                                                                                           |

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Спецификация модели, ее ошибки.                                                                                          |
| 2     | Применение метода наименьших квадратов (МНК) для оценки параметров парной линейной регрессии                             |
| 3     | Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации.                                                                       |
| 4     | Оценка значимости уравнения регрессии, F- критерий Фишера.                                                               |
| 5     | Модели нелинейных регрессий.                                                                                             |
| 6     | Применение МНК для оценки параметров полиномов разных степеней.                                                          |
| 7     | Применение МНК для оценки параметров равносторонней гиперболы. Кривые Филипса и Эйнгеля                                  |
| 8     | Применение МНК к нелинейным регрессиям по оцениваемым параметрам.                                                        |
| 9     | Коэффициент эластичности, формулы его расчета для различных типов регрессионных моделей. Средний показатель эластичности |
| 10    | Показатели корреляции для парной нелинейной регрессии.                                                                   |
| 11    | Средняя ошибка аппроксимации.                                                                                            |
| 12    | Спецификация модели множественной регрессии.                                                                             |

|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии                                    |
| 14 | Мультиколлинеарность факторов, методы ее устранения.                                                                      |
| 15 | Взаимодействие факторов, его графическое представление.                                                                   |
| 16 | Оценка параметров уравнения множественной линейной регрессии МНК, система нормальных уравнений                            |
| 17 | Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе, применение МНК к нему; смысл стандартизованных коэффициентов регрессии. |
| 18 | Частные уравнения регрессии.                                                                                              |
| 19 | Частные коэффициенты эластичности.                                                                                        |
| 20 | Множественная корреляция, ее показатели.                                                                                  |
| 21 | Линейный коэффициент множественной корреляции.                                                                            |
| 22 | Индекс детерминации для нелинейных по оцениваемым параметрам функций.                                                     |
| 23 | Коэффициенты частной корреляции. Частный F-критерий.                                                                      |
| 24 | Связь между t-критерием Стьюдента и частными F-критериями.                                                                |
| 25 | Предпосылки применения МНК для построения регрессионной модели.                                                           |
| 26 | Анализ остатков при наличии регрессионной модели.                                                                         |
| 27 | Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков, проверка их наличия.                                                  |
| 28 | Метод Гольдфелда-Квандта.                                                                                                 |
| 29 | Обобщенный метод наименьших квадратов.                                                                                    |
| 30 | Способ построения систем уравнений в эконометрике.                                                                        |
| 31 | Структурная и приведенная формы модели.                                                                                   |
| 32 | Проблемы и условия идентификации модели.                                                                                  |
| 33 | Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК).                                                                              |
| 34 | Двухшаговый метод наименьших квадратов (ДМНК).                                                                            |
| 35 | Основные элементы временного ряда.                                                                                        |
| 36 | Автокорреляция уровней временного ряда.                                                                                   |
| 37 | Автокорреляционная функция временного ряда.                                                                               |
| 38 | Основные виды трендов.                                                                                                    |
| 39 | Интерпретация параметров линейного и экспоненциального трендов.                                                           |

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 40 | Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда, этапы их построения. |
| 41 | Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.       |
| 42 | Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений   |
| 43 | Специфика построения моделей регрессии по временным рядам данных.           |
| 44 | Метод отклонений от тренда.                                                 |
| 45 | Метод последовательных разностей.                                           |
| 46 | Включение в модель регрессии фактора времени.                               |
| 47 | Автокорреляция в остатках.                                                  |
| 48 | Критерий Дарбина-Уотсона                                                    |

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                                   |

## 3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                                                      |

## 4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | На основе какого критерия осуществляется оценка значимости параметров уравнения регрессии?                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2     | Коэффициент регрессии в уравнении $\hat{y} = 9,2 + 1,5 \cdot x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. на сколько увеличивается прибыль? |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Когда корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y?                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4  | По 17 наблюдениям построено уравнение регрессии: $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$ . Для проверки значимости уравнения вычислено наблюдаемое значение t - статистики: 3.9. Вывод:<br>а) Уравнение значимо при $\alpha = 0,05$ ;<br>б) Уравнение незначимо при $\alpha = 0,01$ ;<br>в) Уравнение незначимо при $\alpha = 0,05$ . |
| 5  | Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?                                                                                                                                                                                                                         |
| 6  | На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | . Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8  | Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9  | Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются $ r_{x_i x_j}  \geq 0,7$ , то это свидетельствует:<br>а) О наличии мультиколлинеарности;<br>б) Об отсутствии мультиколлинеарности;<br>в) О наличии автокорреляции;<br>г) Об отсутствии гетероскедастичности.                                                         |
| 10 | Если $M - m \geq k - 1$ и ранг матрицы A меньше (K-1) то уравнение:<br>а) сверхидентифицировано;<br>б) неидентифицировано;<br>в) точно идентифицировано.                                                                                                                                                                        |
| 11 | Уравнение регрессии имеет вид:<br>а) $M_x(Y) = f(x_1, \dots, x_p)$ ;<br>б) $y = M_y(x) + \varepsilon$ ;<br>в) $M_y(X) = f(x_1, \dots, x_p)$ .                                                                                                                                                                                   |
| 12 | В чем состоит проблема идентификации модели?                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 13 | Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:<br>а) парного коэффициента корреляции;<br>б) коэффициента детерминации;<br>в) множественного коэффициента корреляции.                                                                                                                              |
| 14 | В линейном уравнении $\bar{Y} = a_0 + a_1x$ коэффициент регрессии показывает:<br>а) тесноту связи;<br>б) долю дисперсии "Y", зависимую от "X";<br>в) на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;<br>г) ошибку коэффициента корреляции.                                                                |
| 15 | Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Коэффициент эластичности показывает:<br>а) на сколько % изменится значение $y$ при изменении $x$ на 1 %;<br>б) на сколько единиц своего измерения изменится значение $y$ при изменении $x$ на 1 %;<br>в) на сколько % изменится значение $y$ при изменении $x$ на ед. своего измерения.                                                                            |
| 17 | Каким методом можно воспользоваться для устранения гетероскедастичности?                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 18 | С помощью какого метода можно найти оценки параметра уравнения линейной регрессии?                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 19 | Известно, что между величинами $X$ и $Y$ существует положительная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20 | Множественный коэффициент корреляции равен 0.9. Какой процент дисперсии результативного признака объясняется влиянием всех факторных признаков?                                                                                                                                                                                                                    |
| 21 | В каких пределах меняется коэффициент детерминации?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 22 | Для выявления основной тенденции развития явления используются:<br>а) метод укрупнения интервалов;<br>б) метод скользящей средней;<br>в) индексный метод;<br>г) расчет средней гармонической;<br>д) аналитическое выравнивание.                                                                                                                                    |
| 23 | Величина парного коэффициента корреляции, равная 1,12, свидетельствует:<br>а) о слабой их зависимости;<br>б) о сильной взаимосвязи;<br>в) об ошибках в вычислениях.                                                                                                                                                                                                |
| 24 | Временной ряд – это:<br>а) последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;<br>б) последовательность числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;<br>в) последовательность упорядоченных временных интервалов, или моментов времени. |
| 25 | Для чего применяется критерий Дарбина - Уотсона:<br>а) обнаружения автокорреляции в остатках;<br>б) обнаружения циклической составляющей;<br>в) для проверки подчинения случайного компонента нормальному закону распределения.                                                                                                                                    |
| 26 | Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года называются...:<br>а) хронологическими;<br>б) сезонными;<br>в) тенденцией;<br>г) случайными.                                                                                                                                                                                                   |
| 27 | Автокорреляцией в статистике называется:<br>а) зависимость вариации значений одного показателя от вариации значений другого;<br>б) зависимость между цепными уровнями;<br>в) отклонения от тенденции;<br>г) зависимость последующего уровня динамического ряда от предыдущего.                                                                                     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28 | Составляющие ряда динамики:<br>а) тренд;<br>б) циклические (периодические) колебания;<br>в) сезонные колебания;<br>г) случайные колебания.                                                                                                                                                  |
| 29 | Отметьте обстоятельства, которые должны учитываться при выборе теоретической формы корреляционной связи:<br>а) объем изучаемой совокупности;<br>б) предварительный теоретический анализ внутренних связей явлений;<br>в) фактически сложившиеся закономерности в связном изменении явлений. |
| 30 | По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа:<br>а) эндогенные и экзогенные;<br>б) дискретные и непрерывные;<br>в) случайные и детерминированные.                                                                           |

### 5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

| № п/п                                                                                                                                                                                     | Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий |                                                             |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                         | По территориям Центрального района известны данные за 1995 г. |                                                             |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                           | Район                                                         | Средний размер назначенных ежемесячных пенсий, тыс. руб., у | Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., х |
|                                                                                                                                                                                           | Брянская обл.                                                 | 240                                                         | 178                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Владимирская обл.                                             | 226                                                         | 202                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Ивановская обл.                                               | 221                                                         | 197                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Калужская обл.                                                | 226                                                         | 201                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Костромская обл.                                              | 220                                                         | 189                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | г. Москва                                                     | 250                                                         | 302                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Московская обл.                                               | 237                                                         | 215                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Орловская обл.                                                | 232                                                         | 166                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Рязанская обл.                                                | 215                                                         | 199                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Смоленская обл.                                               | 220                                                         | 180                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Тверская обл.                                                 | 222                                                         | 181                                                                      |
|                                                                                                                                                                                           | Ярославская обл.                                              | 229                                                         | 250                                                                      |
| <b>Задание</b><br>1. Рассчитайте параметры линейного, степенного, показательного уравнения парной регрессии.<br>2. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации. |                                                               |                                                             |                                                                          |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                         | <p>3. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.</p> <p>4. Оцените значимость уравнений регрессии в целом.</p> <p>5. Выберите лучшее уравнение.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |
| 2                                                                       | <p>Для трех видов продукции <i>A</i>, <i>B</i> и <i>C</i> модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:</p> $y_a = 600,$ $y_b = 80 + 0.7x,$ $y_c = 40x^{0.5}.$ <p><b>Задание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл.</li> <li>2. Сравните при <math>x = 1000</math> эластичность затрат для продукции <i>B</i> и <i>C</i>.</li> <li>3. Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции <i>B</i> и <i>C</i> были равны.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |
| 3                                                                       | <p>По 20 предприятиям легкой промышленности получена следующая информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции <math>y</math> (млн руб.) от количества отработанных за год человеко-часов <math>x_1</math> (тыс. чел.-ч.) и среднегодовой стоимости производственного оборудования <math>x_2</math> (млн руб.):</p> <table border="1"> <tr> <td>Уравнение регрессии</td><td><math>Y = 35 + 0,06x_1 + 2,5x_2</math></td></tr> <tr> <td>Множественный коэффициент корреляции</td><td>0,9</td></tr> <tr> <td>Сумма квадратов отклонений расчетных значений результата от фактических</td><td>3000</td></tr> </table> <p><b>Задание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите коэффициент детерминации в этой модели.</li> <li>2. Составьте таблицу результатов дисперсионного анализа.</li> <li>3. Рассчитайте средние коэффициенты эластичности.</li> <li>4. Рассчитайте общий F-критерий Фишера.</li> </ol> | Уравнение регрессии | $Y = 35 + 0,06x_1 + 2,5x_2$ | Множественный коэффициент корреляции | 0,9 | Сумма квадратов отклонений расчетных значений результата от фактических | 3000 |
| Уравнение регрессии                                                     | $Y = 35 + 0,06x_1 + 2,5x_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |
| Множественный коэффициент корреляции                                    | 0,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |
| Сумма квадратов отклонений расчетных значений результата от фактических | 3000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                             |                                      |     |                                                                         |      |

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цели дисциплины: - формирование у студентов общекультурных компетенций в области эконометрики, обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки закономерностей развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов.

### Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- Выдача раздаточного материала с примерами по теме лекции и дискуссия об их особенностях.

**Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;



- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

### **Требования к проведению практических занятий**

При проведении практического занятия в форме практической подготовки обучающиеся выполняют действия, максимально приближенные к реальным, соответствующим будущим трудовым функциям.

На каждом практическом занятии обучающийся получает вариант индивидуального задания в соответствии с его номером в списке группы. Перед началом занятия обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по его выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен решить поставленную перед ним задачу, получить соответствующие результаты и сделать выводы.

Типичными структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть. Вводная часть необходима для подготовки студентов к выполнению практических заданий, включает в себя формулировку темы, цели и задач занятия; рассмотрение связей данной темы с другими темами курса; изложение теоретических основ работы; характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение подходов (методов, способов, приемов) к их выполнению; характеристика требований к результату работы; проверка готовности студентов к выполнению заданий работы; пробное выполнение заданий под руководством преподавателя; указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами. Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Может сопровождаться: дополнительными разъяснениями по ходу работы; устранением трудностей при выполнении заданий работы; текущим контролем и оценкой результатов работы; ответами на вопросы студентов. Заключительная часть содержит: подведение общих итогов (позитивных, негативных) занятия; оценку результатов работы отдельных студентов; ответы на вопросы студентов; выдачу рекомендаций по улучшению показателей работы и устранению пробелов в системе знаний и умений студентов. Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения<br>изменений и<br>дополнений.<br>Подпись внесшего<br>изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и №<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>зав.<br>кафедрой |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                              |                                   |                                               |                             |
|                                                                              |                                   |                                               |                             |
|                                                                              |                                   |                                               |                             |
|                                                                              |                                   |                                               |                             |
|                                                                              |                                   |                                               |                             |