

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Хасавюрте

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОНОМЕТРИКА»

Направление 38.03.01– Экономика (уровень бакалавриата)

Профиль подготовки: финансы и кредит

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Хасавюрт – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01. Экономика (уровень бакалавриата) от 12 ноября 2015 г. № 1327.

Разработчик (и):

Дадаев Динислам Хайбулаевич - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Протокол №_7_ «29» март 2019

Зав. кафедрой  Р.М. Разаков.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала ДГУ в г. Хасавюрте.

Протокол №_7_ «29» март 2019

Председатель  А.М. Шахбанов

Аннотация рабочей программы «Эконометрика»

Дисциплина «Эконометрика» входит в базовую часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01. – Экономика.

Дисциплина реализуется кафедрой гуманитарных, естественнонаучных и социальных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-3, профессиональных – ПК-4, ПК-8.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение видов контроля успеваемости в форме контрольной работы, итоговый контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий (3 зачетные единицы, 108 часов).

Очная форма

| Семестр | Учебные занятия | | | | | | Форма промежуточной аттестации |
|---------|--|--------|----------------------|----------------------|----------|----|--------------------------------|
| | в том числе | | | | | | |
| | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | |
| | из них | | | | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Контроль | СР | |
| 5 | 108 | 16 | 18 | 18 | - | 56 | Зачет |

Заочная форма

| Семестр | Учебные занятия | | | | | | Форма промежуточной аттестации |
|---------|--|--------|----------------------|----------------------|----------|----|--------------------------------|
| | в том числе | | | | | | |
| | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | |
| | из них | | | | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Контроль | СР | |
| 6 | 108 | 16 | 12 | 12 | - | 68 | Зачет |

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - овладение студентами методами финансовых вычислений, решение конкретных задач и анализ полученных решений, для принятия соответствующих управленческих решений, направленных на достижение поставленных целей, 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, а также получение обучающимися устойчивых навыков математической обработки экономических данных с широким использованием современных компьютерных вычислительных технологий и визуализацией их результатов на всех этапах эконометрического моделирования. Студенты должны хорошо понимать базовые принципы предметной области, фундаментальные взаимосвязности и владеть наиболее ценными с практической точки зрения методиками анализа и оценки финансовых потоков.

2. Место дисциплины «Эконометрика» в структуре основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Эконометрика» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01. – Экономика.

Дисциплина «Эконометрика» является фундаментальным курсом, необходимым для овладения теоретическими и практическими знаниями, лежащими в основе общенаучных дисциплин, изучаемых в экономической сфере.

Данная дисциплина рассчитана на студентов, обучающихся по направлению «Экономика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции из ФГОС ВО | Наименование компетенции из ФГОС ВО | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| ОПК-3 | способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | <p>Знать: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе экономических данных.</p> <p>Уметь: анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментальными средствами для обработки экономических данных.</p> |
| ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов Умеет: осуществлять поиск, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач Владеет: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных | ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов Умеет: осуществлять поиск, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач Владеет: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных | ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов Умеет: осуществлять поиск, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач Владеет: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских</p> <p>Знает: интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными. Умеет: готовить эмпирические и 6 задач современные технические средства и информационные технологии экспериментальные данные для обработки в пакетах прикладных программ для работы со статистическими данными. Владеет: методами обработки статистических данных в среде пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными.</p> | <p>ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских</p> <p>Знает: интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными. Умеет: готовить эмпирические и 6 задач современные технические средства и информационные технологии экспериментальные данные для обработки в пакетах прикладных программ для работы со статистическими данными. Владеет: методами обработки статистических данных в среде пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными.</p> | <p>ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских</p> <p>Знает: интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными. Умеет: готовить эмпирические и 6 задач современные технические средства и информационные технологии экспериментальные данные для обработки в пакетах прикладных программ для работы со статистическими данными. Владеет: методами обработки статистических данных в среде пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными.</p> |
|---|---|---|

4.Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

| Раздел дисциплины (модуля) | Всего | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | |
|--|-------|---|------------------|--------------------------|----|----------|---|--|
| | | Лекции | Лабораторн ые | Практическ ие занятия | СР | Контроль | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | |
| Модуль 1 | | | | | | | | |
| Тема 1. Введение в эконометрическое моделирование | 18 | 2 | - | 2 | 14 | - | Контрольный опрос. | |
| Тема 2. Стат.обработка и проверка гипотез | 18 | 2 | - | 4 | 12 | - | Контрольный опрос. | |
| Модуль 2 | | | | | | | | |
| Тема 3. Модель парной линейной регрессии | 16 | 2 | 6 | 2 | 6 | - | Контрольный опрос, лабораторные работы | |
| Тема 4. Парная нелинейная регрессия | 10 | 2 | - | 2 | 6 | | Контрольный опрос. | |
| Тема 5. Модель множественной линейной регрессии. | 10 | 2 | - | 2 | 6 | | Контрольный опрос. | |
| Модуль 3 | | | | | | | | |
| Тема 6. Метод наименьших квадратов (МНК) | 12 | 2 | 4 | - | 6 | | Контрольный опрос, лабораторные работы | |
| Тема 7. Мультиколлинеарность. Оценка значимостей регрессоров | 16 | 2 | 6 | 2 | 4 | - | Контрольный опрос, лабораторные работы | |
| Тема 8. Анализ временных рядов | 8 | 2 | - | 2 | 4 | - | Контрольный опрос. | |
| Всего: 108 часов | 108 | 16 | 18 | 18 | 58 | - | | |

Заочная форма обучения

| Раздел дисциплины (модуля) | Всего | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|--|-----------|---|------------------|--------------------------|-----------|---|
| | | Лекции | Лабораторн ые | Практическ ые занятия | СР | |
| Модуль 1. | | | | | | |
| Тема 1. Введение в эконометрическое моделирование | | 2 | 1 | - | 10 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Тема 2. Стат.обработка и проверка гипотез | | - | 1 | 1 | 10 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Тема 3. Модель парной линейной регрессии | | - | 2 | - | 10 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Тема 4. Парная нелинейная регрессия | | 1 | - | - | 10 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Тема 5. Модель множественной линейной регрессии. | | 1 | - | 1 | 10 | Контрольный опрос |
| Тема 6. Метод наименьших квадратов (МНК) | 14 | - | - | - | 16 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Тема 7. Мультиколлинеарность. Оценка значимостей регрессоров | 11 | - | - | 2 | 16 | Контрольный опрос |
| Тема 8. Анализ временных рядов | 10 | - | 2 | - | 10 | Контрольный опрос, лабораторные работы |
| Итого 108 часов (в т.ч. 4 часа - контроль) | 36 | 4 | 4 | 4 | 92 | |

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1.

Тема 1. Введение в эконометрическое моделирование

1. Предмет и методы эконометрики. Характеристика взаимосвязей.
2. Основные этапы построения эконометрической модели.
3. Выбор вида эконометрической модели. Методы отбора факторов.
4. Оценка параметров моделей. Примеры эконометрических моделей.

Тема 2. Статистическая обработка и проверка гипотез

1. Генеральная и выборочная совокупности однотипных объектов. Повторная и бесповторная выборки.
2. Репрезентативная выборка. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
3. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
4. Генеральная, выборочная и общая средние. Отклонения от общей средней

- и его свойство. Генеральная и выборочная дисперсия. Сложение дисперсий. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность).
5. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной. Критерий Стьюдента для малых выборок.

Модуль 2.

Тема 3. Модель парной линейной регрессии

1. Понятие парной регрессии. Построение уравнения регрессии. Постановка задачи.
2. Спецификация модели. Оценка параметров линейной парной регрессии. Оценка параметров нелинейных моделей.
3. Проверка качества уравнения регрессии. Коэффициенты корреляции. Точность коэффициентов регрессии.
4. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности.

Тема 4. Парная нелинейная регрессия

1. Примеры эконометрических моделей с нелинейными зависимостями. Применение методов линейной парной регрессии для анализа временных рядов.
2. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Методы линеаризации.
3. Прогнозирование уровней временного ряда на основе кривых роста.
4. Экспоненциальное сглаживание. Использование экспоненциальной средней для краткосрочного прогнозирования.

Тема 5. Модель множественной линейной регрессии.

1. Понятие множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
2. Требования к факторам. Выбор формы уравнения регрессии.
3. Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии.

Модуль 3.

Тема 6. Метод наименьших квадратов (МНК)

1. Качество оценок МНК линейной множественной регрессии.
2. Проверка качества уравнения регрессии. Точность коэффициентов регрессии. Частные уравнения регрессии.
3. Обобщенный метод наименьших квадратов.
4. Обобщенный метод наименьших квадратов в случае гетероскедастичности остатков.
5. Проверка остатков регрессии на гетероскедастичность.

Тема 7. Мультиколлинеарность. Оценка значимостей регрессоров

1. Отбор наиболее существенных регрессоров.
2. Методы пошагового отбора по изменению скорректированного коэффициента детерминации.
3. Регрессионные модели с переменной структурой.
4. Фиктивные переменные. Тест Чоу.
5. Проблемы построения регрессионных моделей.

Тема 8. Анализ временных рядов

1. Составляющие временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда.
2. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Сглаживание временного ряда по методу скользящей средней.
3. Метод аналитического выравнивания. Выбор вида тенденции. Оценка адекватности и точности модели тенденции. Моделирование периодических колебаний.
4. Выделение периодической компоненты по методу скользящей средней. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Адаптивные полиномиальные модели.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Практическое занятие № 1

Тема 1. Введение в эконометрическое моделирование

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет и методы эконометрики. Характеристика взаимосвязей.
2. Основные этапы построения эконометрической модели.
3. Выбор вида эконометрической модели. Методы отбора факторов.
4. Оценка параметров моделей. Примеры эконометрических моделей.

Практическое занятие № 2

Тема 2. Введение в эконометрическое моделирование

Вопросы для обсуждения:

Тема 2. Статистическая обработка и проверка гипотез

5. Генеральная и выборочная совокупности однотипных объектов. Повторная и бесповторная выборки.
6. Репрезентативная выборка. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
7. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров

- распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
8. Генеральная, выборочная и общая средние. Отклонения от общей средней и его свойство. Генеральная и выборочная дисперсия. Сложение дисперсий. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность).
 9. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной. Критерий Стьюдента для малых выборок.

Практическое занятие № 3

Тема 3. Модель парной линейной регрессии

Вопросы для обсуждения:

10. Понятие парной регрессии. Построение уравнения регрессии. Постановка задачи.
11. Спецификация модели. Оценка параметров линейной парной регрессии. Оценка параметров нелинейных моделей.
12. Проверка качества уравнения регрессии. Коэффициенты корреляции. Точность коэффициентов регрессии.
13. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности.

Практическое занятие № 4

Тема 4. Парная нелинейная регрессия

Вопросы для обсуждения:

14. Примеры эконометрических моделей с нелинейными зависимостями. Применение методов линейной парной регрессии для анализа временных рядов.
15. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Методы линеаризации.
16. Прогнозирование уровней временного ряда на основе кривых роста.
17. Экспоненциальное сглаживание. Использование экспоненциальной средней для краткосрочного прогнозирования.

Практическое занятие № 5

Тема 5. Модель множественной линейной регрессии.

Вопросы для обсуждения:

18. Понятие множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
19. Требования к факторам. Выбор формы уравнения регрессии.
20. Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии.

Практическое занятие № 6

Тема 6. Метод наименьших квадратов (МНК)

Вопросы для обсуждения:

21. Качество оценок МНК линейной множественной регрессии.
22. Проверка качества уравнения регрессии.
23. Точность коэффициентов регрессии. Частные уравнения регрессии.

Практическое занятие № 7

Тема 7. Метод наименьших квадратов (МНК)

Вопросы для обсуждения:

24. Обобщенный метод наименьших квадратов.
25. Обобщенный метод наименьших квадратов в случае гетероскедастичности остатков.
26. Проверка остатков регрессии на гетероскедастичность.

Практическое занятие № 8

Тема 8. Мультиколлинеарность. Оценка значимостей регрессоров

Вопросы для обсуждения:

27. Отбор наиболее существенных регрессоров.
28. Методы пошагового отбора по изменению скорректированного коэффициента детерминации.
29. Регрессионные модели с переменной структурой.
30. Фиктивные переменные. Тест Чоу.
31. Проблемы построения регрессионных моделей.

Практическое занятие № 9

Тема 9. Анализ временных рядов

Вопросы для обсуждения:

32. Составляющие временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда.
33. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Сглаживание временного ряда по методу скользящей средней.
34. Метод аналитического выравнивания. Выбор вида тенденции. Оценка адекватности и точности модели тенденции. Моделирование периодических колебаний.
35. Выделение периодической компоненты по методу скользящей средней. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Адаптивные полиномиальные модели.

4.4.1. Содержание лабораторных работ по дисциплине.

Лабораторная работа № 1. Корреляционный анализ

Лабораторная работа № 2. Однофакторный дисперсионный анализ

Лабораторная работа № 3. Парная линейная регрессия
 Лабораторная работа № 4. Нелинейная парная регрессия
 Лабораторная работа № 5. Множественная регрессия
 Лабораторная работа № 6. Анализ мультиколлинеарности и авторегрессии в модели множественной регрессии
 Лабораторная работа № 7. Линейные регрессионные модели переменной структуры, фиктивные переменные
 Лабораторная работа № 8. Выделение тенденции временного ряда: скользящая средняя; экспоненциальное сглаживание

Лабораторная работа №1

1. Сформулируйте понятия функциональной и стохастической зависимостей.
2. Какая взаимосвязь случайных величин называется корреляционной?
3. В чем заключается основная задача корреляционного анализа?
4. Для оценки какой корреляционной зависимости используется выборочный коэффициент корреляции? Каковы его свойства?
5. Как проверяется значимость коэффициента корреляции?
6. Что показывает интервальная оценка коэффициента корреляции?
7. Что характеризует эмпирическое корреляционное отношение? Каковы его свойства?
8. Что характеризует эмпирический коэффициент детерминации?
9. В чем заключается основная задача многомерного корреляционного анализа?
10. Какие величины являются элементами матрица выборочных коэффициентов корреляции?

34

11. Для совокупности трех случайных величин X, Y, Z получена матрица выборочных коэффициентов корреляции

$$\begin{matrix} 1 & 0,4 & 0,7 \\ 0,4 & 1 & 0,6 \\ 0,7 & 0,6 & 1 \end{matrix}$$

Укажите наиболее тесно связанные пары величины.

12. Что оценивает выборочный коэффициент множественной корреляции?
13. Как проверяется значимость множественного коэффициента корреляции?
14. Что характеризует выборочный множественный коэффициент детерминации?
15. Определите выборочный множественный коэффициент детерминации $R^2 = (R_{1/2.3})^2$ по матрице выборочных коэффициентов корреляции, приведенной в 11-м вопросе.
16. Для характеристики какой взаимосвязи используется частный коэффициент корреляции?
17. Определите выборочный частный коэффициент корреляции $r_{13/2}$ по

матрице выборочных коэффициентов корреляции, приведенной в 11-м вопросе.

18. Проверьте значимость частного коэффициента корреляции $r_{13/2}$, найденного в предыдущем вопросе, при объеме выборки $n=19$ и уровне значимости $\alpha=0,05$.

Лабораторная работа №2

Для исследования какой взаимосвязи используется однофакторный дисперсионный анализ?

2. Что такое фактор и его уровни?

3. Сформулируйте аддитивную модель однофакторного дисперсионного анализа.

41

4. Какое из слагаемых аддитивной модели однофакторного дисперсионного анализа определяет эффект уровня фактора.

5. Приведите предпосылки однофакторного дисперсионного анализа.

6. Сформулируйте нулевую гипотезу однофакторного дисперсионного анализа.

7. С помощью какого статистического критерия осуществляется проверка нулевой гипотезы однофакторного дисперсионного анализа?

8. Поясните таблицу дисперсионного анализа.

9. Если нулевая гипотеза однофакторного дисперсионного анализа принимается, то какому распределению принадлежат выборочные данные? Каковы

значения параметров этого распределения?

10. Приведите точечные и интервальные оценки эффектов уровней фактора при отклонении нулевой гипотезы однофакторного дисперсионного анализа.

11. Какому распределению принадлежат выборочные данные при принятии нулевой гипотезы однофакторного дисперсионного анализа?

Лабораторная работа №3

1. Какая зависимость называется корреляционной?

2. Что описывает уравнение регрессии?

3. Запишите модель парной линейной регрессии и объясните ее компоненты.

4. Каковы источники ошибки регрессии?

5. В чем сущность метода наименьших квадратов оценивания параметров линейного уравнения регрессии?

6. Каковы предпосылки парной линейной регрессии?

7. Приведите оценки метода наименьших квадратов для параметров уравнения парной линейной регрессии.

8. Сформулируйте свойства несмещенности, состоятельности и эффективности оценок параметров.

9. Сформулируйте теорему Гаусса-Маркова.

10. В чем различие ошибок и остатков регрессии?

11. Как оценивается значимость параметров уравнения регрессии?

12. Как оценивается значимость уравнения регрессии?

13. Как связан коэффициент регрессии с коэффициентом корреляции?

14. Что характеризует коэффициент детерминации?
15. Сформулируйте нулевые гипотезы о значимости параметров уравнения регрессии. Как осуществляется проверка этих гипотез?
16. Сформулируйте понятие доверительного интервала и его надежности.
17. Как определяются доверительные интервалы для параметров уравнения парной линейной регрессии?
18. Что влияет на величину доверительного интервала прогноза среднего зависимой величины?
19. Что представляют доверительные кривые? Как они изменяются с увеличением надежности?

Лабораторная работа №4

1. В чем отличие регрессионных моделей нелинейных только по факторам от нелинейных по параметрам?
2. В чем отличие внутренне линейных и внутренне нелинейных регрессионных моделей?
3. Приведите примеры моделей нелинейных по объясняющей переменной, но линейных по параметрам.
4. Приведите примеры внутренне линейных моделей. Как осуществляется их линеаризация?
5. Как осуществляется линеаризация логистической модели?
6. Как оцениваются параметры внутренне линейных моделей?
7. Приведите примеры внутренне нелинейных моделей.
8. Какие показатели корреляции используются при анализе нелинейных взаимосвязей?
9. Как определяется и что характеризует средняя ошибка аппроксимации?
10. Как определяется и что характеризует индекс корреляции?
11. По каким критериям отбираются нелинейные регрессионные модели?
12. Как определяется и что характеризует коэффициент эластичности?
13. Как определяется темп прироста и что он характеризует?
14. С помощью какого критерия проверяется значимость нелинейного уравнения регрессии?

Лабораторная работа №5

1. В чем заключается спецификация модели множественной регрессии?
2. Что характеризует множественный коэффициент корреляции?
3. Как находятся оценки параметров линейной множественной регрессии?
4. Может ли быть линейная множественная регрессия быть нелинейной по объясняющим переменным?
5. Сформулируйте критерии значимости параметров множественной регрессии.
6. Приведите предпосылки линейной множественной регрессии.
7. Сформулируйте Теорему Гаусса-Маркова.
8. С помощью каких критериев проверяется значимость линейного уравнения множественной регрессии?

9. В чем отличие ошибок регрессии от остатков регрессии?
10. Что характеризует скорректированный коэффициент детерминации?
11. Как определяется средняя ошибка аппроксимации, что она характеризует?
12. Как интерпретируются коэффициенты линейной множественной регрессии?
13. Что характеризует частный коэффициент эластичности для линейной множественной регрессии?
14. В чем заключается прогноз значений зависимой переменной? Как определяется дисперсия прогноза?
15. Как строится интервальный прогноз среднего зависимой переменной?
16. С увеличением надежности интервального прогноза он увеличивается или уменьшается?

Лабораторная работа №6

1. Что понимается под мультиколлинеарностью в модели множественной регрессии?
 2. В чем заключается функциональная форма мультиколлинеарности?
 3. В чем заключается стохастическая форма мультиколлинеарности?
- 84
4. К чему приводит мультиколлинеарность факторов?
 5. Перечислите характерные признаки проявления мультиколлинеарности.
 6. Какая предпосылка классической линейной регрессии нарушается при наличии мультиколлинеарности факторов?
 7. Матрица $\Phi\Phi'$, выборочных коэффициентов корреляции между факторами, равна $\begin{bmatrix} 1 & 0,91 \\ 0,91 & 1 \end{bmatrix}$. Имеет ли место мультиколлинеарность факторов?
 8. В чем заключается проблема автокорреляции?
 9. Каковы последствия автокорреляции?
 10. Какая предпосылка классической линейной регрессии нарушается при наличии автокорреляции?
 11. Как на графиках остатков регрессии проявляется наличие положительной и отрицательной автокорреляции?
 12. Сформулируйте и поясните модель авторегрессионного процесса первого порядка.
 13. С помощью какого критерия выявляется наличие автокорреляции первого порядка?
 14. Как вычисляется статистика критерия Дарбина-Уотсона?
 15. На какие области разбивается множество значений статистики Дарбина-Уотсона?

Лабораторная работа №7

1. Для учета влияния каких факторов используются фиктивные переменные в моделях регрессии?
2. Какие значения может принимать бинарная фиктивная переменная?

3. Сколько фиктивных переменных следует ввести в модель для учета региональных различий, если данные собраны по пяти регионам?
4. Как используются фиктивные переменные для моделирования сезонного фактора?
5. Какие из перечисленных факторов учитываются в регрессии с помощью фиктивных переменных: 1) профессия, 2) курс доллара, 3) численность населения, 4) размер среднемесячных потребительских расходов, 5) местоположение пункта продажи?
6. С помощью фиктивных переменных напишите уравнение, соответствующее наличию двух структурных изменений в моменты времени t_0 и t_1 , $t_0 < t_1$.
7. Может ли уравнение регрессии в качестве объясняющих переменных содержать только фиктивные переменные?
8. Каким методом осуществляется оценка моделей регрессии с фиктивными переменными?
9. Как формулируется гипотеза об однородности двух выборок в регрессионном смысле?
10. Как осуществляется проверка на однородность в регрессионном смысле двух выборок по критерию Чоу?
11. Как учитывается влияние качественного фактора на коэффициент регрессии?

Лабораторная работа №8

1. Дайте определение временного ряда, приведите примеры моментных и интервальных временных рядов.
2. Из каких компонент формируются уровни временного ряда?
3. Что характеризует автокорреляция уровней временного ряда? Как она вычисляется?
4. Какие требования предъявляются к временным рядам?
5. Перечислите основные задачи анализа временных рядов.
6. Приведите аддитивную и мультипликативную модели временного ряда, содержащего тенденцию и сезонные колебания.
7. Перечислите способы выявления тренда временного ряда.
8. Как определяется простая скользящая средняя временного ряда?
9. Как определяется взвешенная скользящая средняя временного ряда?
10. Осуществим ли прогноз уровней временного ряда для будущих моментов времени при использовании простых скользящих средних?
11. В чем заключается экспоненциальное сглаживание временного ряда?
12. Как значение параметра сглаживания влияет на экспоненциальную скользящую среднюю?
13. Каким будет прогноз уровней временного ряда с помощью экспоненциального сглаживания для будущих моментов времени?

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине, предусматривают широкое использование в учебном процессе классических, активных и интерактивных форм проведения занятий:

- чтение лекций;
- практические занятия;
- лабораторные работы.

Изучение отдельных разделов дисциплины проводится в следующей последовательности:

- а) ознакомление с содержанием тем по рабочей программе;
- б) изучение специальной литературы, конспектирование материала;
- в) консультации с преподавателем;
- г) выполнение лабораторных работ;
- д) самостоятельное изложение проблемы.

Кроме того, во время самостоятельной работы студентов предусмотрено:

- посещение читального зала филиала ДГУ;
- посещение библиотеки филиала ДГУ;
- использование электронной библиотечной системы как в филиале, так и дома.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью.

Внеаудиторная самостоятельная работа бакалавра проводится в виде:

- подготовки к аудиторным занятиям;
- работы с библиотечным фондом, средствами программного обеспечения при подготовке к соответствующим аудиторным занятиям;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовки к выполнению контрольных заданий.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск дополнительного материала.
3. Подготовка к зачету.

| | Вид самостоятельной работы | Вид контроля | Учебно-методическое обеспечение |
|--|----------------------------|--------------|---------------------------------|
| | | | |

| | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 1. | Изучение рекомендованной литературы | Контрольный опрос | См. разделы 7,8 данного документа |
| 2. | Поиск дополнительного материала | Контрольный опрос | См. разделы 7,8 данного документа |
| 3. | Подготовка к экзамену | Контрольный опрос | См. разделы 7 данного документа |

Текущий контроль: контрольный опрос, проведение контрольной работы (на заочном отделении), защита лабораторных работ, выполнение работ на практическом занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия, а также на практических занятиях. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного опроса. Зачет проводится в устной форме, с охватом всех теоретических знаний, полученных к текущему времени. Студент должен показать знания по предмету, отвечая на вопросы и решая примеры или задачи, указанные преподавателем, а также отвечая на дополнительные вопросы, если таковые будут заданы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| Компетенции | Формулировка компетенции из ФГОС ВО | Процедура оценивания |
|-------------|--|---|
| ОПК-3 | <p>Знает решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе экономических данных.</p> <p>Умеет анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.</p> <p>Владеет навыками работы с инструментальными средствами для обработки экономических данных.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p> |
| ПК-4 | <p>Знает основы аналитической геометрии, линейной алгебры, эконометрики, дифференциальных и интегральных исчислений.</p> <p>Умеет использовать математические модели явлений и процессов в экономике.</p> <p>Владеет математическими методами исследования в экономической сфере.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p> |

| | | |
|------|---|---|
| ПК-8 | <p>Знает как применять результаты аналитической и исследовательской работы в виде информационного обзора и аналитического отчета.</p> <p>Умеет использовать математические модели явлений и процессов в экономике.</p> <p>Владеть математическими методами исследования в экономической сфере.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p> |
|------|---|---|

7.2. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Тематика контрольных заданий студентов

1. Предмет и методы эконометрики. Характеристика взаимосвязей.
2. Основные этапы построения эконометрической модели.
3. Выбор вида эконометрической модели. Методы отбора факторов.
4. Оценка параметров моделей. Примеры эконометрических моделей.
5. Генеральная и выборочная совокупности однотипных объектов. Повторная и бесповторная выборки.
6. Репрезентативная выборка. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
7. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
8. Генеральная, выборочная и общая средние. Отклонения от общей средней и его свойство. Генеральная и выборочная дисперсия. Сложение дисперсий. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность).
9. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной. Критерий Стьюдента для малых выборок.
10. Понятие парной регрессии. Построение уравнения регрессии. Постановка задачи.
11. Спецификация модели. Оценка параметров линейной парной регрессии. Оценка параметров нелинейных моделей.
12. Проверка качества уравнения регрессии. Коэффициенты корреляции. Точность коэффициентов регрессии.
13. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности.
14. Примеры эконометрических моделей с нелинейными зависимостями. Применение методов линейной парной регрессии для анализа временных рядов.

15. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Методы линеаризации.
16. Прогнозирование уровней временного ряда на основе кривых роста.
17. Экспоненциальное сглаживание. Использование экспоненциальной средней для краткосрочного прогнозирования.
18. Понятие множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
19. Требования к факторам. Выбор формы уравнения регрессии.
20. Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии.
21. Качество оценок МНК линейной множественной регрессии.
22. Проверка качества уравнения регрессии. Точность коэффициентов регрессии. Частные уравнения регрессии.
23. Обобщенный метод наименьших квадратов.
24. Обобщенный метод наименьших квадратов в случае гетероскедастичности остатков.
25. Проверка остатков регрессии на гетероскедастичность.
26. Отбор наиболее существенных регрессоров.
27. Методы пошагового отбора по изменению скорректированного коэффициенту детерминации.
28. Регрессионные модели с переменной структурой.
29. Фиктивные переменные. Тест Чоу.
30. Проблемы построения регрессионных моделей.
31. Составляющие временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда.
32. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Сглаживание временного ряда по методу скользящей средней.
33. Метод аналитического выравнивания. Выбор вида тенденции. Оценка адекватности и точности модели тенденции. Моделирование периодических колебаний.
34. Выделение периодической компоненты по методу скользящей средней. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Адаптивные полиномиальные модели.

Вопросы к зачету

1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией.
2. Две переменные: меры изменчивости связи.
3. Метод наименьших квадратов. Прямолинейный характер связи между двумя экономическими факторами.
4. Коэффициент детерминации R^2 .
5. Основные понятия теории вероятностей: функция распределения,

- плотность вероятности.
6. Основные числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия.
 7. Основные статистические распределения.
 8. Основные понятия математической статистики.
 9. Проверка гипотез.
 10. Условия Гаусса-Маркова.
 11. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.
 12. Нормальные линейные модели с несколькими объясняющими переменными.
 13. Проверка статистической значимости коэффициентов множественной линейной регрессии.
 14. Проблема мультиколлинеарности.
 15. Определение статистической значимости коэффициента детерминации R^2 .
 16. Гетероскедастичность и ее последствия.
 17. Тест Голдфелда-Квандта.
 18. Тест Глейзера.
 19. Коррекция статистических выводов при гетераскедастичности. Взвешенный метод наименьших квадратов.
 20. Автокорреляция ошибок и ее последствия.
 21. Статистика Дарбина-Уотсона.
 22. Коррекция статистических выводов при автокорреляции.
 23. Нелинейная связь.
 24. Процедура оценивания параметров регрессии при нелинейной связи.
 25. Понятие временного ряда
 26. Стационарные временные ряды и их основные характеристики
 27. Основные компоненты временного ряда.
 28. Анализ тренда.
 29. Анализ сезонности.
 30. Процесс авторегрессии.
 31. Процесс скользящего среднего.
 32. Модель АРСС.
 33. Прогнозирование экономических показателей, основанное на использовании моделей временных рядов.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков отражены в Положении о модульно-рейтинговой системе (МРС), обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 30 % и промежуточного контроля – 70 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:
- посещение занятий – 5 баллов

- участие на практических занятиях - 15 баллов
- выполнение контрольных работ – 5 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 70 баллов

По заочной форме обучения общий результат выводится по итогам промежуточного контроля с учетом баллов полученных в ходе текущего контроля.

Критерии оценок следующие:

- 100 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов - студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов - в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов - ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20 - 30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов - нет ответа

Таблица перевода рейтингового балла по дисциплине

в «зачтено» или «не зачтено»

| Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале | Оценка по дисциплине |
|---|----------------------|
| 0-50 | Не зачтено |
| 51-100 | Зачтено |

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

1. Основная литература

1. Яковлев, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Яковлев. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 384 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573359> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02532-7. – Текст : электронный.

2. Комарова, Е.С. Парный регрессионный анализ : учебное пособие : [16+] / Е.С. Комарова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 60 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575321> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0165-1. – DOI 10.23681/575321.

3. Копылова, Н.Т. Основы эконометрики : учебно-методическое пособие : [16+] / Н.Т. Копылова, Е.Г. Свердлова ; Алтайский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570286> – Библиогр.: с. 93. – ISBN 978-5-4499-0103-3. – Текст : электронный.

дополнительная литература:

1. Яковлева, А.В. Эконометрика: шпаргалка : [16+] / А.В. Яковлева ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578571> – ISBN 978-5-9758-1967-3. – Текст : электронный.

2. Орлова, И.В. Эконометрика: обучающий компьютерный практикум / И.В. Орлова, Л.А. Галкина, Д.Б. Григорович ; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва : Прометей, 2018. – 123 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494918> – Библиогр.: с. 118-119. – ISBN 978-5-907003-40-8. – Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. <http://www.resolventa.ru/>
2. <http://biblioclub.ru/>
3. Высшая алгебра – <http://www.pm298.ru/mvissh.php>
4. Комплексный анализ – <http://www.pm298.ru/mkanaliz.php>
5. Решения задач и примеров по высшей математике – <http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>
6. <http://www.iprbookshop.ru>
7. Высшая алгебра – <http://www.pm298.ru/mvissh.php>
8. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.03.2018). — Яз. рус., англ.
9. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
10. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, через локальную сеть ДГУ (дата обращения: 21.03.2018).
11. База данных APS Online Journals (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № APS/ 73 от «09» января 2018 г.)
12. База данных RSC (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № RSC/73 «09» января 2018 г.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Эконометрика»

При самостоятельном освоении отдельных тем и вопросов, предусмотренных настоящей Рабочей программой обучающиеся должны следовать обычному для самостоятельного изучения материала алгоритму.

Во-первых, ознакомиться с соответствующими изучаемой теме разделами основной и дополнительной литературы, рекомендованными Разделом 8.

Во-вторых, по ключевым словам формулировки осваиваемой темы

или вопроса произвести поиск и ознакомиться с соответствующими материалами интернет-ресурсов, рекомендованных Разделом 9.

В ходе **лекций** преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу, что определяет важность присутствия студентов на лекционных и семинарских занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

При подготовке к практическим занятиям необходимо использовать справочную и учебную литературу, первоисточники, журналы и т.д.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

Контрольные работы предусмотрены для студентов, обучающихся на заочном отделении. Контрольная работа отражает уровень освоения студентами содержания дисциплины. Рабочей программой дисциплины предусматривается выполнение письменных контрольных работ всеми

студентами заочного отделения.

При подготовке контрольной работы студенту рекомендуется четко сформулировать ответы на поставленные вопросы, но при этом важно показать самостоятельное видение проблемы и готовность к более глубокому освоению поставленных в контрольной работе вопросов.

При проверке контрольной работы оценивается степень усвоения студентами пройденного теоретического материала, знание современного состояния проблемы, методов ее изучения и подходов к ее решению. Контрольная работа проверяется и оценивается преподавателем.

В процессе самостоятельной работы над каждой темой студенту рекомендуется осуществлять следующие виды деятельности:

- проработка учебного материала по конспектам лекций, основной и рекомендуемой учебной литературе;
- работа над домашними заданиями;
- работа над вопросами и заданиями для самоподготовки;
- работа над дефинициями понятийно-категориального аппарата по каждой теме;
- решение заданных проблемных ситуаций;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.

Лабораторные работы выполняются студентами как индивидуально, так и парами по установленным кафедрой требованиям. Защита лабораторной работы проводится индивидуально. Для успешной защиты студент должен предоставить преподавателю полный конспект работы, ответы на вопросы, предусмотренные в самой работе, ответить на дополнительные вопросы.

На занятиях обсуждаются наиболее важные проблемы при активном участии студентов. Активность студентов, как правило, зависит от правильного понимания категорий по основам финансовых вычислений, изучения конспекта лекций и конспектирования первоисточников, а также должной подготовки по предмету и общей эрудиции.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Программа для ЭВМ Microsoft Imagine Premium, 3 years, Renewal, контракт №188-ОА ИКЗ: 181056203998305720100100231875829000 от 21.11.2018 г. с ООО «Софттекс».

2. Программа для ЭВМ Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc, контракт №219-ОА от 19.12.2018 г. с ООО «Фирма АС».
3. Консультант+, договор № 40 от 09.01.2018 г. с ООО «Квадро».

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

Для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплине «Эконометрика» используются:

парта семиместная – 10 шт., стулья ученические - 70 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., кафедра трибуна – 1 шт., стенды – 3 шт., ноутбук – 1 шт.

Для проведения семинарского типа по дисциплине «Эконометрика» используются:

парта двухместная – 18 шт., стулья ученические - 36 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., кафедра трибуна – 1 шт., шкаф – 2 шт., стенды – 7 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., ноутбук – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы:

парта одноместная – 13 шт., стулья ученические – 13 шт., стол преподавателя - 3 шт., стул преподавателя - 3 шт., компьютеры – 16 шт., клавиатура – 16 шт., процессоры – 16 шт., компьютерная мышь -16 шт., принтер – 2 шт., стенды – 4 шт., шкаф – 1 шт., учебные пособия

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

парта двухместная – 63 шт., парта одноместная – 4 шт., стулья ученические - 92 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стенды – 11 шт., проектор – 2 шт., экран для проектора – 2 шт., компьютеры – 22 шт., кафедра-трибуна – 1 шт.