

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра менеджмента и экономики образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Эконометрика

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки: Менеджмент организации

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Макарова Т. Н., кандидат экономических наук, доцент

Катынь А. В., кандидат экономических наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 17.04.2017 года

Зав. кафедрой  Куркина Н. Р.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от 29.06.2020 года

Зав. кафедрой  Куркина Н. Р.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Куркина Н. Р.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов методам построения эконометрических моделей и интерпретации получаемых результатов, обеспечение возможности совершенствования знаний в области современных направлений развития эконометрики и практики ее применения.

Задачи дисциплины:

- изучение студентами традиционных и современных подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации;
- анализ условий применения различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов;
- выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.20 «Эконометрика» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7, 8 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: Студенты должны знать основные понятия и определения экономической теории, теории вероятностей и математической статистики.

Изучению дисциплины Б1.Б.20 «Эконометрика» предшествует освоение дисциплин (практик): Математика; Статистика; Экономическая теория.

Освоение дисциплины Б1.Б.20 «Эконометрика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Эконометрика», включает: организации различной организационно-правовой формы (коммерческие, некоммерческие) и органы государственного и муниципального управления, в которых выпускники работают в качестве исполнителей и координаторов по проведению организационно-технических мероприятий и администрированию реализации оперативных управленческих решений, а также структуры, в которых выпускники являются предпринимателями, создающими и развивающими собственное дело..

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- процессы реализации управленческих решений в организациях различных организационно-правовых форм;
- процессы реализации управленческих решений в органах государственного и муниципального управления.

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-6 Владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	
ОПК-6 Владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	сущность эконометрики как науки её методы; - методы управления операционной (производственной) деятельностью организаций;

	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять оценку качества построенных моделей; - правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа социально – экономических данных и использованием их для прогнозирования и принятия решений.
--	--

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности

ПК-10 Владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

информационно-аналитическая деятельность

ПК-10	Владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию эконометрического исследования; - основные компоненты эконометрики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, - методами-построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей.
-------	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	126	72	54
Лабораторные	36	18	18
Лекции	36	36	
Практические	54	18	36
Самостоятельная работа (всего)	99	36	63
Виды промежуточной аттестации	27		27
Зачет		+	
Экзамен	27		27
Общая трудоемкость часы	252	108	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	7	3	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Парная регрессия и корреляция:

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции. Традиционный метод наименьших квадратов - МНК. Сведения о методе максимального правдоподобия. Оценка дисперсии случайной составляющей. Дисперсионный анализ. Статистические свойства МНК-оценок (состоятельность, несмещенность, эффективность). Теорема Гаусса -Маркова. Гетероскедастичность случайной составляющей. Обобщенный метод наименьших квадратов – ОМНК. Модели с гетероскедастичными ошибками. Причины непостоянства дисперсии ошибки. Тестирование на гетероскедастичность. Взвешенные эконометрические модели. Особенности оценки параметров моделей с гетероскедастичными ошибками. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии, коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом. Элементы статистической теории погрешностей и прогноз ожидаемого значения результативного признака по линейному парному уравнению регрессии. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии. Оценка параметров.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция:

Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров классической регрессионной модели методом наименьших квадратов. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель регрессии. Коллинеарность и мультиколлинеарность. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Оценка значимости множественной регрессии. Коэффициенты детерминации. Фиктивные переменные. Измерение зависимой переменной в дихотомической шкале. Проблемы построения моделей с дискретными зависимыми переменными. Probit-, Logit-, Tobit-модели. Оценивание параметров. Использование нелинейной и линейной регрессионных моделей с гетероскедастичными остатками. Взвешенный МНК. Примеры моделей с дискретными зависимыми переменными.

Модуль 3. Система эконометрических уравнений:

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Системы одновременных уравнений, системы независимых уравнений, системы рекурсивных уравнений, системы взаимозависимых уравнений. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Необходимое и достаточное условие идентификации. Оценка точно идентифицированного уравнения. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК). Оценка сверхидентифицированного уравнения. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

Модуль 4. Временные ряды:

Временные ряды и их характеристики. Основные факторы, влияющие на значения членов временного ряда. Основные задачи анализа временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда (построение тренда). Моделирование сезонных и циклических колебаний. Модели авторегрессии. Модели скользящего среднего. Модели авторегрессии - скользящего среднего. Проблема исследования причинно – следственных связей. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение сезонных колебаний и тенденций.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (36 ч.)

Модуль 1. Парная регрессия и корреляция (18 ч.)

Тема 1. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Эконометрика и ее место в ряду экономико-математических дисциплин. Информационное и программное обеспечение эконометрического анализа.

Тема 2. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Эконометрическая модель. Ее специфика в ряду экономико-математических моделей.

Простейшие примеры эконометрических моделей: модель предложения и спроса на конкурентном рынке, элементарная модель Кейнса, закон спроса, функция потребления.

Тема 3. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Классификация переменных в эконометрических моделях. Понятия спецификации и идентифицируемости модели.

Тема 4. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Функция регрессии и основные задачи статистического анализа парной связи (определения, примеры).

Тема 5. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Метод наименьших квадратов. Оценки регрессионных коэффициентов и их свойства.

Тема 6. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Оценки регрессионных коэффициентов и их свойства. Анализ качества построенной регрессионной модели. Предпосылки регрессионного анализа.

Тема 7. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Гомоскедастичность. Гетероскедастичность.

Тема 8. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Теорема Гаусса-Маркова.

Тема 9. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Два типа нелинейных регрессий.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция (18 ч.)

Тема 10. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Основные характеристики классической модели множественной регрессии (КММР).

Тема 11. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Основные задачи статистического анализа множественной связи (определения, примеры).

Тема 12. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Метод наименьших квадратов (МНК).

Тема 13. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Мультиколлинеарность и способы отбора наиболее информативных предикторов в КММР.

Тема 14. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Свойства МНК-оценок, анализ качества и интерпретация построенного уравнения регрессии.

Тема 15. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Связь коэффициентов регрессии с коэффициентами эластичности (определения, примеры).

Тема 16. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Связь коэффициентов регрессии с коэффициентами эластичности (определения, примеры).

Тема 17. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Прикладной эконометрический анализ, основанный на КММР (примеры).

Тема 18. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Прикладной эконометрический анализ, основанный на КММР (примеры).

5.3. Содержание дисциплины: Практические (54 ч.)

Модуль 1. Парная регрессия и корреляция (10 ч.)

Тема 1. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Методология эконометрического исследования. Этапы создания эконометрических моделей.

Информационные технологии, используемые в эконометрике.

Тема 2. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Методология эконометрического исследования. Этапы создания эконометрических моделей.

Информационные технологии, используемые в эконометрике.

Тема 3. Основные понятия и определения эконометрики (2 ч.)

Методология эконометрического исследования. Этапы создания эконометрических моделей.

Информационные технологии, используемые в эконометрике.

Тема 4. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Оценивание параметров линейной модели методом наименьших квадратов.

Тема 5. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Теорема Гаусса-Маркова.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция (8 ч.)

Тема 6. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Анализ регрессионных остатков.

Тема 7. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Построение регрессионной модели в условиях мультиколлинеарности регрессоров.

Тема 8. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Обобщенная линейная модель множественной регрессии.

Тема 9. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Применение метода наименьших квадратов для идентификации обобщенной регрессионной модели, ошибки в форме Уайта

Модуль 3. Система эконометрических уравнений (18 ч.)

Тема 10. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.

Тема 11. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Определение и сущность модели, задаваемой системой одновременных уравнений (СОУ).

Тема 12. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Классификация переменных и основные задачи статистического анализа СОУ.

Тема 13. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Классификация переменных и основные задачи статистического анализа СОУ.

Тема 14. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Основные направления прикладного использования СОУ (прогноз, имитация).

Тема 15. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Проблемы спецификации и идентифицируемости СОУ.

Тема 16. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Общие сведения об основных методах статистического оценивания параметров СОУ.

Тема 17. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Общие сведения об основных методах статистического оценивания параметров СОУ.

Тема 18. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Общие сведения об основных методах статистического оценивания параметров СОУ.

Модуль 4. Временные ряды (18 ч.)

Тема 19. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Временной ряд и его основные характеристики. Стационарные и нестационарные временные ряды.

Тема 20. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Основные задачи статистического анализа временного ряда. Тренды, экономические циклы, сезонные колебания, псевдопериодические составляющие временного ряда. Подходы к их выявлению.

Тема 21. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Основные подходы к моделированию динамики экономических показателей: модели авторегрессии ($AR(p)$), скользящего среднего ($MA(q)$), авторегрессии со скользящими средними в остатках ($ARMA(p, a)$), Бокса-Дженкинса ($ARIMA(p, q, k)$).

Тема 22. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Прогнозирование с использованием моделей временных рядов.

Тема 23. Динамические эконометрические модели (2 ч.)

Общая характеристика моделей с распределенным лагом. Модель авторегрессии. Интерпретация параметров модели с распределенным лагом.

Тема 24. Динамические эконометрические модели (2 ч.)

Изучение структуры лага. Лаги Алмон. Лаги Койка. Модель адаптивных ожиданий. Модель Сакса и Бруно. Модель неполной корректировки. Гетероскедастичность и автокорреляция случайного члена.

Тема 25. Динамические эконометрические модели (2 ч.)

Ранг. Коэффициент ранговой корреляции. Спирмена. Оценка параметров моделей авторегрессии. Новые направления в анализе многомерных временных рядов.

Тема 26. Модели панельных данных. (2 ч.)

Понятие панельных данных. Анализ двухпериодных панельных данных. Характеристики панельных данных. Обзор линейных моделей. Фиксированные эффекты. Случайные эффекты.

Тема 27. Модели панельных данных. (2 ч.)

Выявление характера эффектов (фиксированные и случайные). Тесты на спецификацию модели. Инструментальные переменные. Полные анализ панельных данных на конкретных примерах. Обобщения основных моделей.

5.4. Содержание дисциплины: Лабораторные (36 ч.)

Модуль 1. Парная регрессия и корреляция (8 ч.)

Тема 1. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Функция регрессии и основные задачи статистического анализа парной связи (определения, примеры).

Тема 2. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Метод наименьших квадратов. Оценки регрессионных коэффициентов и их свойства. Анализ качества построенной регрессионной модели.

Тема 3. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Предпосылки регрессионного анализа. Гомоскедастичность. Гетероскедастичность.

Тема 4. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Теорема Гаусса-Маркова. Два типа нелинейных регрессий.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция (10 ч.)

Тема 5. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Основные характеристики классической модели множественной регрессии (КММР). Основные задачи статистического анализа множественной связи (определения, примеры).

Тема 6. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Метод наименьших квадратов (МНК). Мультиколлинеарность и способы отбора наиболее информативных предикторов в КММР.

Тема 7. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Свойства МНК-оценок, анализ качества и интерпретация построенного уравнения регрессии.

Тема 8. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Связь коэффициентов регрессии с коэффициентами эластичности (определения, примеры).

Тема 9. Модель множественной регрессии. (2 ч.)

Прикладной эконометрический анализ, основанный на КММР (примеры).

Модуль 3. Система эконометрических уравнений (10 ч.)

Тема 10. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Определение и сущность модели, задаваемой системой одновременных уравнений (СОУ).

Тема 11. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Классификация переменных и основные задачи статистического анализа СОУ.

Тема 12. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Основные направления прикладного использования СОУ (прогноз, имитация).

Тема 13. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Проблемы спецификации и идентифицируемости СОУ.

Тема 14. Системы эконометрических уравнений (2 ч.)

Общие сведения об основных методах статистического оценивания параметров СОУ.

Модуль 4. Временные ряды (8 ч.)

Тема 15. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Стационарные и нестационарные временные ряды. Основные задачи статистического анализа временного ряда.

Тема 16. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Тренды, экономические циклы, сезонные колебания, псевдопериодические составляющие временного ряда. Подходы к их выявлению.

Тема 17. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Основные подходы к моделированию динамики экономических показателей: модели авторегрессии ($AR(p)$), скользящего среднего ($MA(q)$), авторегрессии со скользящими средними в остатках ($ARMA(p, a)$), Бокса-Дженкинса ($ARIMA(p, q, k)$).

Тема 18. Анализ временных рядов. (2 ч.)

Прогнозирование с использованием моделей временных рядов.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (36 ч.)

Модуль 1. Парная регрессия и корреляция (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Рассчитать коэффициенты линейной регрессии.
2. Вычислить коэффициент корреляции и сделать вывод о тесноте связи переменных.
3. Рассчитать факторную и остаточную дисперсию.
4. По статистике Фишера сделать вывод о статистической значимости результатов.
5. Оценить ошибки параметров регрессии.
6. По статистике Стьюдента сделать вывод о качестве регрессии.
7. Дать прогнозные оценки полученных результатов.

Реферат: Предпосылки классической регрессионной модели. Свойства оценок параметров модели, полученных классическим МНК.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Ввод экономических данных в статистический пакет.
2. Построение регрессии.
3. Дисперсионный анализ результатов.
4. Исследование частных корреляций.
5. Устранение коллинеарности.
6. Введение фиктивных переменных для исследования зависимостей от качественных переменных.

Реферат: Процедуры отбора факторов эконометрических моделей (на примерах). Проблемы верификации прогноза.

Вид СРС: *Подготовка к тестированию

Выполнение тестового задания.

Восьмой семестр (63 ч.)

Модуль 3. Система эконометрических уравнений (32 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Практическая применимость эконометрических исследований.

2. Современные методы анализа экономической информации.

3. Прогнозирование в эконометрических исследованиях.

Реферат: Примеры использования рекурсивных и блочно-рекурсивных моделей в экономических исследованиях. Одношаговый и двухшаговый МНК в оценке параметров системы взаимосвязанных уравнений (иллюстрация применения).

Модуль 4. Временные ряды (31 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Вычислить сезонную составляющую методом скользящей средней.

2. Вычисление тренда методом наименьших квадратов.

3. Вычисление компонент временного ряда методом фиктивных переменных.

Вид СРС: *Подготовка к тестированию

Выполнение тестового задания.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-6	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Парная регрессия и корреляция.
ПК-10	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Множественная регрессия и корреляция.
ОПК-6	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль 3: Система эконометрических уравнений.
ПК-10	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль 4: Временные ряды.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Производственный менеджмент, Эконометрика.

Компетенция ПК-10 формируется в процессе изучения дисциплин:

Математика, Производственный менеджмент, Статистика, Управление качеством, Управленческий анализ, Эконометрика, Экономический анализ хозяйственной деятельности.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки

оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Выставляется студенту, если он показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; его ответы на вопросы даже частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей используются материалы современных пособий; при ответе используется терминология предметной области дисциплины; ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенном на лекционных, семинарских, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.
Незачтено	Выставляется студенту, если он не показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций); при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой дисциплины; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство; ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.
Отлично	Выставляется студенту, если он показал полное освоение планируемых

	<p>результатов (знаний, умений, компетенций);</p> <p>его ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, их описании используются материалы современных учебных пособий и первоисточников;</p> <p>при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики и четко формулируется определение, основанное на понимании контекста из появления данного термина в системе понятийного аппарата;</p> <p>ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, часто используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;</p> <p>ярко выражена личная точка зрения слушателя, при обязательном владении фактическим и проблемным материалом, полученным на лекционных, практических, семинарских и в результате самостоятельной работы.</p>
Хорошо	<p>Выставляется студенту, если он показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой;</p> <p>его ответы на вопросы частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описании профессиональной деятельности используются материалы современных пособий и первоисточников;</p> <p>при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики профессиональной деятельности, где определение того или иного понятия формулируется без знания контекста его развития в системе профессионального понятийного аппарата;</p> <p>ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;</p> <p>имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенной на лекционных, пр.</p>
Удовлетворительно	<p>выставляется слушателю, если он показал частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой;</p> <p>в его ответах на вопросы при раскрытии содержания вопросов недостаточно раскрываются и анализируются основные противоречия и проблемы;</p> <p>при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описания профессиональной деятельности недостаточно используются материалы современных пособий и первоисточников, допускаются фактические ошибки;</p> <p>представление профессиональной деятельности частично (не в полном объеме) рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации;</p> <p>при ответе используется терминология и дается ее определение без ссылки на авторов (теоретиков и практиков);</p> <p>ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, редко используются такие мыслительные операции, как сравнение</p>
Неудовлетворительно	<p>Выставляется студенту, если он не показал освоение планируемых</p>

	<p>результатов (знаний, умений, компетенций); при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой дополнительной профессиональной программы; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство; ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.</p>
--	---

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Парная регрессия и корреляция

ОПК-6 Владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

1. Исходные предпосылки эконометрического моделирования
2. Отбор факторов и выбор формы уравнения регрессии

Модуль 2: Множественная регрессия и корреляция

ПК-10 Владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

1. Расчет основных числовых характеристик по результатам выборки: выборочное среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
2. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).

Модуль 3: Система эконометрических уравнений

ОПК-6 Владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

1. Классификация переменных в системах регрессионных уравнений.
2. Виды систем: системы внешне не связанных уравнений, рекурсивные системы, системы одновременных уравнений (СОУ).
3. Необходимые и достаточные условия идентифицируемости СОУ.

Модуль 4: Временные ряды

ПК-10 Владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

1. Адаптивные модели временных рядов.
2. Модели стационарных временных рядов (ARMA). Методология Бокса-Дженкинса (ARIMA-модели).
3. Компонентный анализ временного ряда.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ОПК-6, ПК-10)

1. Поясните понятие эконометрики как науки
2. Сформулируйте задачи эконометрики
3. Охарактеризуйте корреляционный и регрессионный методы анализа
4. Охарактеризуйте парную линейную регрессию: ее сущность и задачи.
5. Перечислите ошибки спецификации линейной регрессии и их устранение.
6. Перечислите ошибки выборки и измерения.

7. Поясните сущность метода наименьших квадратов.
8. Охарактеризуйте параметры уравнения, коэффициенты корреляции и детерминации в линейной регрессии
9. Охарактеризуйте показатели качества построенной линейной модели.
10. Охарактеризуйте показатели оценки значимости коэффициентов линейной регрессии и их прогноз.
11. Поясните сущность метода множественной регрессии.
12. Назовите требования, предъявляемые к факторам при их включении во множественную регрессию.
13. Опишите коллинеарность факторов и ее устранение.
14. Опишите мультиколлинеарность и ее устранение.
15. Охарактеризуйте спецификацию модели множественной регрессии.
16. Сформулируйте оценку параметров уравнения множественной регрессии (линейная и степенная функция).
17. Опишите стандартизованные коэффициенты регрессии: сущность и оценку.
18. Охарактеризуйте показатели качества множественной регрессии.
19. Охарактеризуйте показатели тесноты связи между признаками во множественной регрессии.
20. Охарактеризуйте коэффициенты эластичности во множественной регрессии
21. Охарактеризуйте регрессионные модели с переменной структурой.
22. Охарактеризуйте нелинейные модели регрессии и их линеаризацию.

Восьмой семестр (Экзамен, ОПК-6, ПК-10)

1. Охарактеризуйте эконометрику и ее место в ряду экономико-математических дисциплин.
2. Охарактеризуйте информационное и программное обеспечение эконометрического анализа.
3. Приведите свойства коэффициента корреляции
4. Поясните сущность интервальных оценок и алгоритм их построения
5. Приведите общую схему проверки статистической гипотезы.
6. Назовите основные причины наличия в регрессионной модели случайного отклонения
7. Приведите формулы расчета коэффициентов эмпирического линейного уравнения линейного уравнения по МНК
8. Перечислите предпосылки МНК. Каковы последствия их выполнимости либо невыполнимости?
9. Опишите схему проверки гипотез о величинах коэффициентов регрессии.
10. Приведите схему определения интервальных оценок коэффициентов регрессии.
11. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии.
12. Сформулируйте основные предпосылки применения МНК для построения регрессионной модели.
13. Опишите алгоритм определения коэффициентов множественной линейной регрессии.
14. Сформулируйте общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике
15. Поясните сущность модели, задаваемой системой одновременных уравнений (СОУ).
16. Опишите классификацию переменных и основные задачи статистического анализа СОУ.
17. Охарактеризуйте основные направления прикладного использования СОУ (прогноз, имитация).
18. Назовите общие сведения об основных методах статистического оценивания параметров СОУ.
19. Поясните сущность временного ряда и факторы, определяющие его значения
20. Охарактеризуйте систематическую и случайную составляющую ряда.
21. Опишите модели временного ряда.
22. Назовите основные этапы анализа временных рядов.

23. Охарактеризуйте аналитическое выравнивание временных рядов.
24. Опишите моделирование сезонных и циклических колебаний.
25. Охарактеризуйте кусочно-линейные модели регрессии.
26. Охарактеризуйте связь эмпирических коэффициентов линейной регрессии с выборочным коэффициентом корреляции между переменными уравнения регрессии
27. Как строится и что позволяет определить доверительный интервал для условного математического ожидания зависимой переменной?
28. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов и как они могут быть преодолены?
29. Что означает взаимодействие факторов и как оно может быть выражено графически?
30. Назовите условия для построения уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными

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

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общепрофессиональные и профессиональные компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу. Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Балдин, К.В. Эконометрика : учебное пособие / К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533>
2. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00625-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio->

online.ru/bcode/450357 (дата обращения: 15.07.2020).

3. Эконометрика : практикум / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; сост. В.А. Молодых, А.А. Рубежной и др. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 157 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458941>
4. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисейевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449677> (дата обращения: 15.07.2020).
5. 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>

Дополнительная литература

1. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Но-виков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14118>
2. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ши-лова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864>.
3. Эконометрика для бакалавров / В.Н. Афанасьев, Т.В. Леушина, Т.В. Лебедева, А.П. Цыпин ; под ред. В.Н. Афанасьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Издание третье, переработанное и дополненное. – Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2014. – 434 с.
4. Кийко, П.В. Эконометрика. Продвинутый уровень / П.В. Кийко, Н.В. Щукина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 61 с.
5. Потахова, И.В. Эконометрика / И.В. Потахова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 110 с.
6. Еремеева, Н.С. Эконометрика: лабораторный практикум в Excel / Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра статистики и эконометрики. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 159 с.
7. Герасимов, А.Н. Эконометрика: продвинутый уровень / А.Н. Герасимов, Е.И. Громов, Ю.С. Скрипниченко ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. – 272 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://economy.gov.ru/mines/main> - Министерство экономического развития Российской Федерации
2. <http://www.ekportal.ru/page-id-2233.html> - Информационный сайт по экономике

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление приводится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (№211).

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 14 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации. Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (№225).

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., принтер - 1 шт., МФУ – 1 шт).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (№1016).

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт. мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.