

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Факультет экономических и социальных наук

Кафедра экономики и финансов

УТВЕРЖДЕНА

кафедрой экономики и финансов

Протокол от «30» марта 2021 г.

№ 11/02-05-03/21

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.20 Статистика**

по направлению подготовки

38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) подготовки

«Управление малым и средним бизнесом»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора - 2021

Москва, 2021 г.

Автор—составитель:

доцент кафедры экономики и финансов, к.ф.-м.н. Овсянникова С.Н.

Заведующий кафедрой экономики и финансов:

Д.э.н., профессор Дворецкая А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2. | Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 8 |
| 3. | Содержание и структура дисциплины..... | 9 |
| 4. | Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине..... | 11 |
| 5. | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 21 |
| 6. | Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 21 |
| | 6.1.Основная литература..... | 21 |
| | 6.2.Дополнительная литература..... | 21 |
| | 6.3.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы..... | 21 |
| | 6.4.Нормативные правовые документы..... | 22 |
| | 6.5. Интернет-ресурсы..... | 22 |
| | 6.6. Иные источники..... | 23 |
| 7. | Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы | 23 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина «Статистика» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

| Код Компетенции | Наименование Компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
|-----------------|--|--------------------------------|---|
| ПКс ОС-2 | Способность участвовать в проведении анализа внешней среды организации | ПКс ОС-2.1 | Способность собирать, обрабатывать и анализировать информацию о факторах внешней среды компании |

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

| ОТФ/ТФ | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения |
|--|--------------------------------|--|
| Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер): сбор и анализ информации в ходе проведения контрольных процедур | ПКс ОС-2.1 | <p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы исследования вероятностных моделей; • методы оценки точности полученных моделей • пределы применимости полученных результатов • статистические методы и приемы, необходимые для анализа и моделирования экономических процессов и явлений |
| | | <p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать и прогнозировать изменения трудового потенциала организации • применять методы осуществления контроля за ходом и итогами выполнения принимаемых решений • составить процедуры, обеспечивающие |

| | | |
|--|--|---|
| | | базовые процессы |
| | | на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> • способами прогнозирования и моделирования процессов в организации и принятие соответствующих решений • выбора вероятностных моделей, анализа их адекватности • адаптации моделей к конкретным практическим задачам |

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 часа), из них количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 46, в том числе:

- лекционного типа – 4;
- лабораторная работа – 8;
- практическая подготовка – 34.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 26. Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.20 «Статистика» - дисциплина базовой части ОП ВО бакалавриата. Дисциплина «Статистика. Эконометрика» изучается на 4, 5 триместрах 2 курса.

Курс «Статистика» опирается на содержание дисциплины «Математика». Содержание дисциплины «Статистика» выступает опорой для следующих курсов: «Основы прогнозирования социально-экономических процессов», «Финансовая математика».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с учебным планом является экзамен в 5 триместре 2 курса (36 часов) и зачет в 4 триместре 2 курса.

Полученные знания и практические навыки повысят уровень экономико-математической подготовки студентов, помогут им овладеть методами обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических и бизнес-процессов.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 2.

| № п п | Наименование тем (разделов) | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СР | Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации |
|--------------------------|---|-------|---|----|----|----|---|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | |
| 1 | Основные понятия и определения эконометрики и эконометрического моделирования | 14 | 2 | 6 | 2 | 4 | КР,О |
| 2 | Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях | 14 | 2 | 6 | 2 | 4 | КР |
| 3 | Множественная регрессия и корреляция | 14 | | 6 | 2 | 6 | КР |
| 4 | Анализ временных рядов | 16 | | 8 | 2 | 6 | КР |
| 5 | Системы одновременных уравнений | 14 | | 8 | | 6 | КР |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | Экзамен Зачет |
| Всего: | | 108 | 4 | 34 | 8 | 26 | 36 |

Примечание:

** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), контрольная работа (КР).

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения эконометрики и эконометрического моделирования

Сущность эконометрики, ее место в ряду математико-статистических и экономических дисциплин. Экзогенные, эндогенные и predetermined переменные в эконометрической

модели, исходные статистические данные, необходимые для проведения ее статистического анализа. Классификация эконометрических методов и моделей. Этапы и основные проблемы эконометрического моделирования: спецификация, идентификация и верификация модели. Математико-статистический инструментарий эконометрики.

Тема 2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях

Спецификация модели парной регрессии. Примеры эконометрических моделей. Матричная форма записи регрессионной модели. Метод наименьших квадратов. Оценивание уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера. Проверка статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции по t-критерию Стьюдента. Средняя ошибка аппроксимации результативного признака. Доверительные интервалы прогноза значений результативного признака по линейному уравнению регрессии. Нелинейная регрессия. Примеры использования нелинейных функций регрессии в эконометрических моделях. Приведение нелинейных моделей к линейному виду. Коэффициент эластичности. Формулы расчета коэффициентов эластичности для наиболее распространенных типов уравнений регрессии. Корреляция для нелинейной регрессии. Решение типовых задач парной регрессии и корреляции с помощью пакетов прикладных программ.

Тема 3. Множественная регрессия и корреляция

Спецификация модели множественной регрессии. Отбор факторов и выбор формы уравнения при построении множественной регрессии. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Введение фиктивных переменных в линейную модель регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная и частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Точечный и интервальный прогноз, основанный на моделях линейной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов. Классическая и обобщенная линейные модели множественной регрессии. Исследование случайных остатков при использовании множественной регрессии. Линейные модели регрессии с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов.

Тема 4. Анализ временных рядов

Понятие временного ряда, определения, формулировка основных задач эконометрического моделирования временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Аналитические и алгоритмические методы сглаживания временного ряда. Моделирование сезонных колебаний временного ряда. Адаптивные методы прогнозирования. Анализ качества моделей временного ряда. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина – Уотсона. Исследование взаимосвязей по временным рядам.

Оценивание параметров уравнения регрессии временных рядов при наличии автокорреляции в остатках. Прогнозирование экономических показателей, основанное на использовании динамических моделей временных рядов. Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии.

Тема 5. Системы одновременных уравнений

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурная и приведенная формы модели. Необходимые и достаточные условия идентифицируемости уравнений системы. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов. Примеры применения систем эконометрических уравнений.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос, контрольная работа (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)).
- при проведении лабораторных работ: контрольная работа.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль по дисциплине «Статистика. Эконометрика» предполагает выполнение трех домашних контрольных работ по индивидуальным вариантам.

Типовые оценочные материалы по теме 1:

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ на домашнюю контрольную работу № 1

Задание 1. Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях:

- а) сумма числа очков не превосходит 7;
- б) произведение числа очков не превосходит 16.

Задание 2. В урне содержится 5 черных и 6 белых шаров. Случайным образом вынимают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 3 белых шаров;
- б) меньше, чем 3, белых шара;
- в) хотя бы один белый шар.

Задание 3. Слово «СТАТИСТИКА. ЭКОНОМЕТРИКА» составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Затем карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Найти вероятность того, что буквы вынимаются в порядке слова «ТИСКИ».

Задание 4. Электролампы изготавливаются на трех заводах. Первый производит 45% общего количества электроламп, поступающих в магазин, второй – 40% и третий – 15%. Продукция первого завода содержит 90% стандартных ламп, второго – 80%, а третьего – 95%. Найти вероятность того, что купленная в магазине лампа окажется стандартной.

Задание 5. На складе готовой продукции в одинаковых по виду мотках находится пряжа, изготовленная тремя цехами фабрики. Производительность цеха № 1 в 3 раза больше производительности цеха № 2 и в 2 раза больше производительности цеха № 3. Среди продукции 1-го цеха пряжа первого сорта составляет 90 %, 2-го цеха – 75 %, а 3-го цеха – 80%. Найти вероятность того, что наудачу взятый со склада моток пряжи, оказавшийся первого сорта, изготовлен в цехе № 3.

Типовые оценочные материалы по теме 2:

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ на домашнюю контрольную работу № 2

Задание 1. Для данного баскетболиста вероятность забросить мяч в корзину при одном броске постоянна и равна 0,4. Им произведено 10 бросков мяча в корзину. Найти:

- а) наимвероятнейшее число попаданий;
- б) вероятность наимвероятнейшего числа попаданий.

Задание 2. В каждом из 710 независимых испытаний событие A происходит с постоянной вероятностью 0,37. Найти вероятность того, что событие A происходит: а) точно 280 раз; б) меньше чем 280 и больше чем 239 раз; в) больше чем 280 раз.

Задание 3. Телефонный коммутатор обслуживает 1000 абонентов. Для каждого абонента вероятность позвонить в течение часа равна 0,005. Найти вероятность того, что в течение часа позвонят на коммутатор:

- а) пять абонентов;
- б) не менее пяти абонентов.

Задание 4. Из 7 купленных гвоздик 4 белые. Для составления букета наудачу берут 3 гвоздики. Составить закон распределения числа белых гвоздик (случайная величина X) среди отобранных. Найти функцию распределения $F(x)$ случайной величины X и построить ее график. Найти для X ее среднее значение (математическое ожидание $M(X)$), дисперсию $D(X)$ и моду M_0 .

Задание 5. Даны законы распределения независимых случайных величин

| | | |
|-------|-----|---|
| X_i | 0 | 5 |
| p_i | 0,3 | ? |

| | | | |
|-------|-----|-----|-----|
| Y_j | -1 | 1 | 3 |
| p_j | 0,2 | 0,3 | 0,5 |

Необходимо:

- а) найти вероятность того, что случайная величина X примет значение 5;

- б) составить закон распределения случайной величины $X^2 \cdot Y$;
- в) найти ее математическое ожидание двумя способами: непосредственно и используя свойство математического ожидания $M(X^2 \cdot Y) = M(X^2) \cdot M(Y)$.

Задание 6. Случайная величина X задана функцией плотности вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x}{32}, & 0 < x \leq 8 \\ 0, & x > 8 \end{cases}$$

Найти функцию распределения $F(x)$ случайной величины X . Построить графики функций $f(x)$ и $F(x)$. Вычислить для X ее математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, моду M_0 и медиану M_e .

Типовые оценочные материалы по теме 3:

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ на домашнюю контрольную работу № 3

Задание 1. Путем опроса получены следующие данные ($n = 70$):

| | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 0 4 2 0 5 1 1 3 0 2 | 2 4 3 2 3 3 0 4 5 1 | 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 |
| 2 6 2 1 3 1 3 1 5 4 | 5 5 3 2 2 0 2 1 1 3 | 2 3 5 3 5 2 5 2 1 1 |
| 2 3 4 3 2 3 2 4 2 0 | | |

- а) Составить статистическое распределение выборки, предварительно записав дискретный вариационный ряд.
- б) Построить полигон частот.
- в) Составить ряд распределения относительных частот.
- г) Составить эмпирическую функцию распределения и построить график.
- д) Построить гистограмму и выдвинуть гипотезу о типе распределения.
- е) Найти основные числовые характеристики вариационного ряда (по возможности использовать упрощающие формулы для их нахождения): 1) выборочное среднее \bar{x} , 2) выборочную дисперсию $D(X)$, 3) выборочное среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$, 4) коэффициент вариации V . 5) Пояснить смысл полученных результатов.

Задание 2. Для определения средней заработной платы работающих на заводе 1000 рабочих по схеме собственно-случайной выборки было обследовано 100 рабочих. Полученное при этом распределение представлено в таблице:

| | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Заработная плата, в руб. | 130- 150 | 150- 170 | 170- 190 | 190- 210 | 210- 230 | Итого |
| Число рабочих | 26 | 29 | 22 | 15 | 8 | 100 |

- а). Найти вероятность того, что средняя заработная плата всех рабочих завода отличается от выборочной средней заработной платы не более, чем на 10 руб. (по абсолютной величине).
- б). Найти границы, в которых с вероятностью 0,9544 заключена доля рабочих, заработная плата которых составляет от 170 до 230 руб.
- в). Каким должен быть объем выборки, чтобы границы, найденные в пункте б) гарантировать с вероятностью 0,9973?
- г). Используя χ^2 -критерий Пирсона, при уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить гипотезу о том, что случайная величина X – заработная плата работающих на заводе – распределена по нормальному закону. Построить на одном чертеже гистограмму эмпирического распределения и соответствующую нормальную кривую.

Задание 3. Изучая зависимость между показателями X и Y , проведено обследование 9 объектов и получены следующие данные

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X | 10 | 14 | 21 | 24 | 33 | 41 | 44 | 47 | 49 |
| Y | 43 | 47 | 50 | 48 | 54 | 57 | 61 | 59 | 65 |

Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, определите

выборочное уравнение регрессии $\bar{y}_x = b_0 + b_1(x - \bar{x})$ (или $\bar{y}_x - y_0 = r_{xy} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}(x - \bar{x})$) и

выборочный коэффициент линейной регрессии r_{xy} . Постройте диаграмму рассеяния и линию регрессии. Сделайте вывод о направлении и тесноте связи между показателями X и Y .

Текущий контроль по дисциплине «Эконометрика» предполагает выполнение работы по индивидуальным вариантам.

Типовые оценочные материалы по теме 4,5:

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ

По территориям региона приводятся данные за 201X год (таблица 1). Требуется:

1. Построить поле корреляции.
2. Для характеристики зависимости y от x :
 - а) построить линейное уравнение парной регрессии y от x ;
 - б) оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и коэффициента детерминации;
 - в) оценить качество линейного уравнения с помощью средней ошибки аппроксимации;

г) дать оценку силы связи с помощью среднего коэффициента эластичности и бета – коэффициента;

д) оценить статистическую надежность результатов регрессионного моделирования с помощью F – критерия Фишера.

е) оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.

Таблица 1

| № региона | Средне душевой прожиточный минимум в день, руб . x | Среднедневная зарплата, руб. y |
|-----------|---|--|
| 1 | 78 | 133 |
| 2 | 82 | 148 |
| 3 | 87 | 134 |
| 4 | 79 | 154 |
| 5 | 89 | 162 |
| 6 | 106 | 195 |
| 7 | 67 | 139 |
| 8 | 88 | 158 |
| 9 | 73 | 152 |
| 10 | 87 | 162 |
| 11 | 76 | 159 |
| 12 | 115 | 173 |

3. Проверить результаты, полученные в п. 2 с помощью **ППП Excel**.

4. Рассчитать параметры показательной парной регрессии. Проверить результаты с помощью **ППП Excel**. Оценить статистическую надежность указанной модели с помощью F – критерия Фишера.

5. Обоснованно выбрать лучшую модель и рассчитать по ней прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 5% от среднего уровня.

Определить доверительный интервал прогноза при уровне значимости $\gamma = 0,05$.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

| Код Компетенции | Наименование Компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
|--------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПКс ОС-2 | Способность участвовать в проведении анализа | ПКс ОС-2.1 | Способность собирать, обрабатывать и анализировать |

| | | | |
|--|------------------------------|--|---|
| | внешней среды организации | | информацию о факторах внешней среды компании |
|--|------------------------------|--|---|

| Этап освоения компетенции | Индекс компетенции | Критерий оценивания |
|---------------------------|---|---|
| ПКс ОС-2.1 | <ul style="list-style-type: none"> Использует знания теоретических основ управления инвестициями Решает стандартные оперативные и стратегические задачи профессиональной деятельности с использованием методов оценки инвестиционных проектов Определяет возможные эффекты осуществления инвестиционных проектов | <p>1. <i>Определены возможные эффекты осуществления инвестиционных проектов</i></p> <p>2. <i>Продемонстрирована способность использовать знания теоретических основ управления инвестициями для решения оперативных и стратегических задач</i></p> <p>3. <i>Продемонстрирована способность идентифицировать риски проекта</i></p> |

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена, зачета (выполнение статистической работы по индивидуальным вариантам).

4.2.3. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация предполагает выполнение работы по индивидуальным вариантам.

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ

Номер варианта соответствует порядковому номеру в списке группы.

В таблице каждого варианта заданы временные ряды:

- первый из них Y -объем реализации продукции фирмы. Это зависимая переменная.

- Следующие ряды:

X_1 – время,

X_2 – расходы на рекламу,

X_3 – цена товара,

X_4 – средняя цена конкурентов,
 X_5 – индекс потребительских расходов
являются рядами независимых переменных.

Требуется:

1. Вычислить матрицу коэффициентов парной корреляции и проанализировать тесноту связи между показателями.
2. Выбрать вид линейной модели регрессии, включив в нее два фактора. Обосновать исключение из модели трех других факторов.
3. Аналитическими методами
 - а) оценить параметры и качество модели,
 - б) вычислить среднюю ошибку аппроксимации,
 - в) вычислить множественный коэффициент детерминации.
4. С целью проверки полученных результатов провести регрессионный анализ выбранной модели с помощью *Excel*.
5. Проанализировать влияние факторов на зависимую переменную (вычислить соответствующие коэффициенты эластичности и β -коэффициенты, пояснить смысл полученных результатов).
6. Выбрать с помощью *Excel* наилучший вид тренда временных рядов, соответствующих оставленным в модели переменным. По полученным зависимостям вычислить их прогнозные значения на два шага вперед.
7. Определить точечные и интервальные прогнозы проведенных исследований методом оценки объема реализации продукции фирмы Y на два шага вперед.

Образец вариантов заданий

| Вариант-1 | | | | | | Вариант-2 | | | | | |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Y | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | Y | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ |
| 122 | 1 | 2,2 | 14,5 | 14,5 | 40,5 | 128 | 1 | 5,1 | 15 | 8,1 | 67 |
| 138 | 2 | 3,6 | 10,6 | 14,8 | 46,8 | 136 | 2 | 4,5 | 14,8 | 8,6 | 71 |
| 146 | 3 | 4,1 | 14,6 | 15 | 60,1 | 140 | 3 | 4,6 | 15,2 | 9 | 73 |
| 159 | 4 | 5,9 | 10,1 | 15,1 | 55,7 | 155 | 4 | 7 | 15,5 | 9,4 | 65 |
| 163 | 5 | 6,8 | 14,7 | 15,8 | 64,6 | 163 | 5 | 4,5 | 15,5 | 9,1 | 79 |
| 180 | 6 | 4,7 | 14,7 | 16,2 | 60,1 | 168 | 6 | 3,9 | 16 | 9,6 | 81 |
| 192 | 7 | 8,2 | 14,8 | 16,4 | 62,8 | 172 | 7 | 5,1 | 18,1 | 9,9 | 90 |
| 206 | 8 | 5,3 | 14,8 | 16,5 | 85,9 | 176 | 8 | 3,6 | 13 | 10 | 92 |
| 217 | 9 | 9,1 | 15 | 16,2 | 68,1 | 178 | 9 | 3,8 | 15,8 | 10,5 | 126 |
| 228 | 10 | 6,5 | 15,9 | 15,8 | 65,4 | 182 | 10 | 3,8 | 16,9 | 10,8 | 102 |
| 242 | 11 | 5,8 | 10,1 | 15 | 98,4 | 184 | 11 | 5 | 16,3 | 9,9 | 94 |
| 261 | 12 | 4,9 | 15,9 | 14,4 | 103 | 183 | 12 | 5,5 | 16,1 | 11 | 96 |
| 289 | 13 | 4,2 | 15,9 | 14,3 | 107 | 219 | 13 | 3 | 15,4 | 9,6 | 91 |
| 307 | 14 | 4,7 | 15,9 | 13,8 | 67,2 | 220 | 14 | 4 | 15,7 | 11 | 101 |
| 346 | 15 | 4,9 | 15,7 | 14,2 | 109 | 206 | 15 | 4,5 | 16 | 9,6 | 103 |
| 381 | 16 | 4,2 | 10,6 | 14,9 | 120 | 211 | 16 | 10,3 | 15,1 | 10,2 | 104 |
| 388 | 17 | 5,1 | 15,4 | 14,2 | 114 | 230 | 17 | 12,7 | 15,5 | 10 | 88 |
| 391 | 18 | 5,6 | 15,2 | 12 | 61 | 241 | 18 | 13,8 | 15,8 | 8,2 | 101 |
| 394 | 19 | 6,1 | 10,4 | 14,2 | 122 | 254 | 19 | 15 | 16 | 8,6 | 105 |
| 234 | 20 | 5,3 | 15,5 | 14,9 | 124 | 258 | 20 | 15 | 15,5 | 8 | 108 |

4.3. Методические материалы

Процедура оценивания промежуточной аттестации включает в себя:

- выполнение статистической работы по индивидуальным вариантам,
- представление выполненной работы и выводов преподавателю.

Для выполнения работы каждому студенту отводится 1 час. Для представления выполненной работы дается около 10 минут.

После представления работы со студентом может проводиться устное собеседование по полученным результатам и задается 1-2 дополнительных практических вопроса.

При выполнении работы по индивидуальным вариантам и ее представлении студент может пользоваться компьютером с установленной программой Excel.

Общее время ответа после выполнения работы не должно превышать 15 минут.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания, позволяющие обучающимся организовать процесс освоения дисциплины, приведены в «Рекомендациях ФЭСН по освоению дисциплин», утвержденных ученым советом факультета экономических и социальных наук, протокол №11/02-05-11/15 от «19» мая 2015 г.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453255>
2. Елисеева И.И. Эконометрика: учебник для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449677>
3. Евсеев, Е. А. Эконометрика: учебное пособие для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453562>

6.2. Дополнительная литература.

1. Дудин, М. Н. Статистика: учебник и практикум для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451378>
2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учебное пособие для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453051>
3. Тимофеев В., Фаддеев А., Щеколдин В. Эконометрика: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425245>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Статистика

1. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев — М.: Издательство Юрайт, 2018.
2. Елисеева И.И Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. — М.: Издательство Юрайт, 2019.
3. Овсянникова С.Н. Статистика для студентов 2-го курса экономических специальностей: учебное пособие. — М.: Экон-информ, 2011.
4. Овсянникова С.Н Краткий курс теории вероятностей и математической статистики:

учебное пособие. – М.: Экон-информ, 2011.

Эконометрика

1. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018.
2. [Тимофеев, В. С. Эконометрика: учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеев, В. Ю. Щеколдин. — 2-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019.](#)
3. Овсянникова С.Н. Статистика для студентов 2-го курса экономических специальностей: учебное пособие. – М.: Экон-информ, 2011
4. [Мхитарян В](#) Эконометрика. Учебник /[В. Мхитарян](#), [М. Архипова](#), [В. Балаш](#), [О. Балаш](#), [Т. Дуброва](#), [В. Сиротин](#). М.: [Прспект](#) ISBN 978-5-392-18130-8 2015.

6.4. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. www.government.ru – официальный сайт Правительства РФ
2. www.minfin.ru – официальный сайт Министерства финансов РФ
3. www.economy.gov.ru – официальный сайт Министерства экономического развития РФ
4. www.roskazna.ru – официальный сайт Казначейства России
5. www.gks.ru – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
6. www.cbr.ru – официальный сайт Банка России
7. www.imf.org – сайт Международного валютного фонда
8. www.worldbank.org – сайт Всемирного банка
9. www.bujet.ru
10. www.rbc.ru
11. www.interfax.ru

6.6. Иные источники.

1. Овсянникова С.Н., Статистика для студентов 2-го курса экономических специальностей: учебное пособие, М.: Экон-информ, 2011
2. Овсянникова С.Н., Краткий курс теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие, М.: Экон-информ, 2011

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для практических занятий необходим компьютерный проектор, учебная платформа дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для рассылки материалов и сбора результатов самостоятельной подготовки студентов, также материально-техническое обеспечение учебных аудиторий (наглядными материалами, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, выходом в сеть Интернет, программными продуктами Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)) в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для самостоятельной работы обучающимся необходим доступ в читальные залы библиотеки и/или помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации и ЭБС.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами;

Мультимедийный проектор.

Учебная аудитория для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами,

Доска интерактивная;

Мультимедийный проектор;

Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08- 19);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья; Персональные компьютеры.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08- 19);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Deductor Academic 5.3.0.88 (свободная лицензия);

Microsoft Project Professional 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19).

Project Expert 7 Tutorial (60 уч. мест, сеть) (контракт с продавцом SoftLine от 14.11.2013 №Tr060872);

Vmware Horizon Client 4.3.0.4209 (свободная лицензия);

CA AllFusion R7.2 (контракт с продавцом ООО «Интерфейс ПРОФ» от 27.10.2008 №227/07-08-ИОП, бессрочный);

Oracle VM VirtualBox 6.0.10 (свободная лицензия);

ArgoUML 0.34 (свободная лицензия);

ARIS Express 2.4d (свободная лицензия);

Stata/SE Educational Network Edition Renewal (Stata) (контракт с продавцом АО «СОФТЛАЙН ТРЕЙД» от 25.06.2019 №373100037619000000);

PostgreSQL Database 10.9-2 (свободная лицензия);

EViews Academic Base License+ Unlimited Lab License (Eviews) (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19); Weka 3.8.3 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
5. <https://new.znaniy.com> Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znaniy.com».
6. <https://dlib.eastview.com> – Информационный сервис «East View».
7. <https://www.jstor.org> - Jstor. Полные тексты научных журналов и книг зарубежных издательств.
8. <https://elibrary.worldbank.org> - Электронная библиотека Всемирного Банка.
9. <https://link.springer.com> - Полнотекстовые политематические базы академических журналов и книг издательства Springer.
10. <https://ebookcentral.proquest.com> - Ebook Central. Полные тексты книг зарубежных научных издательств.
11. <https://www.oxfordhandbooks.com> - Доступ к полным текстам справочников Handbooks издательства Oxford по предметным областям: экономика и финансы, право, бизнес и управление.
12. <https://journals.sagepub.com> - Полнотекстовая база научных журналов академического издательства Sage.
13. Справочно-правовая система «Консультант».
14. Электронный периодический справочник «Гарант»

