

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Менеджмент



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д. А. Таюрский
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)



« 01 » ИЮНЯ 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Статистика

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Экономика. Международный бизнес (Economics. International business)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Селиверстова Н.С. (кафедра экономической теории и эконометрики, Институт управления, экономики и финансов), nat-grig17@yandex.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории;
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные понятия и концепции статистического анализа данных;
- ключевые методы статистического анализа;
- принципы организации статистического наблюдения;
- принципы проверки статистических гипотез.

Должен уметь:

- сравнивать статистические показатели по разным выборкам;
- формировать выборку как репрезентативную для целей исследования часть статистической совокупности;
- проводить статистический анализ разными методами в соответствии с целями и задачами исследования;
- формулировать статистические гипотезы, формализуя их для целей статистической обработки;
- интерпретировать полученные результаты статистического анализа.

Должен владеть:

- концепциями статистического анализа;
- методами статистического анализа;
- оформлением выводов по результатам статистического анализа данных в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений;
- решением комплексных задач в части статистического анализа, в том числе с применением специализированных цифровых инструментов (MS Excel).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.02 "Менеджмент (Экономика. Международный бизнес (Economics. International business))" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 80 часа(ов), в том числе лекции - 40 часа(ов), практические занятия - 40 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 19 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 45 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Введение в статистику	3	2	0	2	0	0	0	1
2.	Тема 2. Ключевые показатели описания данных: абсолютные, относительные и средние	3	4	0	4	0	0	0	2
3.	Тема 3. Показатели вариации	3	4	0	4	0	0	0	1
4.	Тема 4. Применение методов теории вероятности в статистике: введение	3	4	0	4	0	0	0	4
5.	Тема 5. Дискретные распределения вероятностей	3	4	0	4	0	0	0	2
6.	Тема 6. Непрерывные распределения вероятностей	3	4	0	4	0	0	0	1
7.	Тема 7. Выборочное наблюдение	3	2	0	2	0	0	0	1
8.	Тема 8. Проверка статистических гипотез	3	6	0	6	0	0	0	2
9.	Тема 9. Введение в корреляционный анализ	3	4	0	4	0	0	0	1
10.	Тема 10. Введение в регрессионный анализ	3	2	0	2	0	0	0	1
11.	Тема 11. Введение в анализ временных рядов	3	2	0	2	0	0	0	1
12.	Тема 12. Распределение ХИ-квадрат	3	2	0	2	0	0	0	2
	Итого		40	0	40	0	0	0	19

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в статистику

Предмет и методы статистики, а также краткая история возникновения статистики как научной дисциплины. Принятие решений в условиях неполноты информации. Статистическая совокупность и выборка. Описательная статистика. Аналитическая статистика. Типы переменных и единицы измерения. Виды графиков и специфика их применения в статистическом анализе.

Тема 2. Ключевые показатели описания данных: абсолютные, относительные и средние

Абсолютные показатели. Относительные показатели. Средние показатели и анализ средней тенденции ряда данных (data set). Эмпирическое правило. Теорема Чебышева. Симметричное и а-симметричное распределение данных, лево- и право-сторонняя асимметрия. Квартили и их анализ, децили и их анализ. Интерпретация данных на основе анализа средних величин.

Тема 3. Показатели вариации

Ключевые методы вариационного анализа данных как части описательной статистики. Ранг. Квартильный анализ. Дисперсия. Стандартное отклонение. Коэффициенты вариации. Метод Z-оценки. Группировка данных. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 4. Применение методов теории вероятности в статистике: введение

Понятие и виды вероятности, базовые концепции и определения (события, множества, объективная вероятность, субъективная вероятность). Диаграммы Венна. Древовидные диаграммы. Зависимые и независимые события. Определение статистически независимых событий. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 5. Дискретные распределения вероятностей

Свойства дискретных случайных величин. Дисперсия дискретной случайной величины. Функции случайных величин. Распределение биномиальное. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 6. Непрерывные распределения вероятностей

Функция плотности вероятности. Нормальное распределение. Оценка параметров нормального распределения. Поиск Z-значения для известной вероятности. Поиск t-значения для неизвестной вероятности. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 7. Выборочное наблюдение

Точечные и интервальные оценки. Оценка среднего значения (большие выборки). 95%-й доверительный интервал. Использование различных уровней значимости. Оценка пропорции. Статистическая оценка для малых выборок: использование t-распределения. Статистическая оценка разницы двух средних значений. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 8. Проверка статистических гипотез

Принципы проверки статистических гипотез. Понятие нулевой гипотезы. Ошибки I и II рода. Односторонний тест. Двусторонний тест. Тест для среднего при известной дисперсии (Z). Двусторонний критерий. Правосторонний критерий. Левосторонний критерий. Тест для среднего с неизвестной дисперсией (t). Z-Тест для пропорции (доли) в модели Бернулли. Проверка статистических гипотез при анализе двух выборок (зависимых и независимых).

Тема 9. Введение в корреляционный анализ

Понятие положительной, отрицательной корреляции. Коэффициент корреляции и его свойства. Коэффициент корреляции Спирмена. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 10. Введение в регрессионный анализ

Простая линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Формализация регрессионной модели (уравнения регрессии). Оценка параметров. Тест Фишера. Тест Стьюдента. Коэффициент детерминации.

Построение регрессионной модели в ситуациях, которые затрудняют оценку и анализ общего результата. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность. Автокорреляция остатков. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 11. Введение в анализ временных рядов

Анализ временных рядов. Выявление и расчет сезонной составляющей, трендовой составляющей. Формализация случайной составляющей временного ряда. Аддитивная модель. Мультипликативная модель. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

Тема 12. Распределение Хи-квадрат

Свойства распределения хи-квадрат. Таблица значений хи-квадрат и p-значений. Критерий хи-квадрат. Специфика задач, для решения которых может применяться распределение Хи-квадрат. Формулы и интерпретация полученных значений. Формулировка выводов в терминах предметной области рассматриваемых процессов и явлений.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Единая межведомственная информационно-статистическая система - <https://www.fedstat.ru>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ВІ система ФСГС - <http://bi.gks.ru/biportal/contourbi.jsp?allsol=1&solution=Dashboard>

Базы данных ИНИОН РАН - www.inion.ru

Единая межведомственная информационно-статистическая система - <https://www.fedstat.ru>

Открытые данные на сайте ФСГС - <https://rosstat.gov.ru/folder/12793>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В рамках подготовки к лекционным занятиям студентам рекомендуется изучить базовые вопросы темы в основной и дополнительной литературе, чтобы быть готовым к освоению детальных вопросов по предмету. Освоение лекционного материала требует от студента базовых знаний в сфере математического анализа и теории вероятности.
практические занятия	При подготовке к семинарскому занятию необходимо изучить основные вопросы для обсуждения. Для этого помимо лекционного материала, необходимо изучить основную и дополнительную литературу по соответствующей теме. Для решения задач по статистике потребуется калькулятор, а для более сложных задач - специализированное программное обеспечение (MS Excel).

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Вопросы, возникающие в ходе самостоятельного освоения материалов курса, можно задать преподавателю в рамках лекционных или практических занятий, предварительно их подготовив. В рамках самостоятельной работы по предмету студент может сосредоточиться на наиболее интересных ему вопросах курса. Помимо указанной литературы можно использовать и другие учебные материалы.
экзамен	Экзамен как итоговая форма контроля призван оценить сформированные у обучающихся компетенции по предмету, оценить качество и глубину имеющихся у них знаний. Кроме того, экзамен позволит указать обучающимся на пробелы в их знаниях по темам дисциплины, что позволит обучающимся в дальнейшем самостоятельно совершенствовать свои знания и компетенции.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.02 "Менеджмент" и профилю подготовки "Экономика. Международный бизнес (Economics. International business)".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Экономика. Международный бизнес (Economics. International business)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Основная литература:

1. Математические методы в современных социальных науках: Уч. пос./ Г.В. Осипов, В.А. Лисичкин; Под общ. ред. В.А. Садовниченко. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Соц. науки и математика). (п) ISBN 978-5-91768-470-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/448985>
2. Количественные методы в исторических исследованиях: Учебное пособие / Н.Б. Селунская, О.С. Петрова и др.; Под ред. Н.Б.Селунской - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 255 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006586-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/398476>
3. Батракова, Л. Г. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / Л. Г. Батракова. - М.: Логос, 2013. - 480 с. - ISBN 978-5-98704-657-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468147>

Дополнительная литература:

1. Статистика: Учебное пособие / М.Г. Сидоренко. - М.: Форум, 2007. - 160 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-160-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/128480>
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 186 с.: 70x100 1/32. - (Карманное учебное пособие). (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-00679-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/217167>
3. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие / М.К. Горшков, Ф.Э. Шереги. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-155-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/147600>

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Экономика. Международный бизнес (Economics. International business)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.