

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Статистика

Закреплена за кафедрой

Естественно-научных дисциплин

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль

Экономика предприятия

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144 Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 6 семестр

аудиторные занятия

46

самостоятельная работа

96

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
|                                           | УП      | РП  |       |     |
| Неделя                                    | 18      |     | УП    | РП  |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Лабораторные                              | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Практические                              | 18      | 18  | 18    | 18  |
| КСР                                       | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 46      | 46  | 46    | 46  |
| Контактная работа                         | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 96      | 96  | 96    | 96  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):  
к.т.н., Доцент, Закиров А.А.

Рабочая программа

**Статистика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика, ЭК-20 ОчЗ.plx Экономика предприятия, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2020 г., №6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ознакомление с основными этапами и базовыми методами статистического анализа данных, применяемыми при обработке информации                                                |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | развитие навыков решения практических задач и использования основных пакетов прикладных программ, применяемых для статистического анализа в профессиональной деятельности |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ознакомление с технологиями статистического анализа данных, применяемых для их обработки                                                                                  |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                               | формирование навыков, необходимых для решения статистических задач                                                                                                        |
| <b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |
| Цикл (раздел) ОП:                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Б1.В                                                                                                                                                                      |
| <b>2.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                              |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Математика                                                                                                                                                                |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Методы оптимальных решений                                                                                                                                                |
| 2.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Информатика                                                                                                                                                               |
| <b>2.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                     |
| 2.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценка управленческих решений                                                                                                                                             |
| 2.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Экономика предприятия                                                                                                                                                     |
| 2.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Нормирование и оплата труда                                                                                                                                               |
| 2.2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планирование на предприятии                                                                                                                                               |
| 2.2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Финансовый менеджмент                                                                                                                                                     |
| 2.2.6                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Анализ финансово-хозяйственной деятельности                                                                                                                               |
| 2.2.7                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Эконометрика                                                                                                                                                              |
| 2.2.8                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Бизнес-планирование                                                                                                                                                       |
| 2.2.9                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Инновационный и инвестиционный анализ                                                                                                                                     |
| 2.2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Экономическая оценка                                                                                                                                                      |
| 2.2.11                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Анализ коммерческой деятельности                                                                                                                                          |
| 2.2.12                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР                                                                                                                      |
| <b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |
| <b>УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| УК-6.1-З1 основные понятия статистики, их применение для представления и анализа результатов аналитического исследования                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| УК-6.1-У1 проводить предварительную обработку данных для статистических исследований                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |
| УК-6.1-У2 выбирать наиболее адекватные статистические методы для анализа                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |
| УК-6.1-У3 применять (реализовывать) статистические методы для анализа данных                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| УК-2.3-У4 применять пакеты прикладных программ для реализации статистических методов                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |
| УК-2.3-У5 интерпретировать полученные результаты                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
| УК-6.1-В1 навыками статистического анализа, использования полученных данных при подготовке проектной документации, необходимой при решении различных профессиональных задач (технико-экономическое обоснование, техническое задание, бизнес-план, креативный бриф, соглашение, договор, контракт) |                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-2.3: способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей</b>                                                                         |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| ПК-2.3-З1 методы поиска, предварительной обработки и анализа данных из отечественных и зарубежных статистических источников                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |

| ПК-2.3-У1 анализировать данные из отечественных и зарубежных источников                                                                 |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------|--------------------------|------------|
| <b>Владеть :</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| ПК-2.3-В1 навыками обработки и интерпретации результатов анализа данных, взятых из отечественных и зарубежных статистических источников |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ                                                                                                               |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| Код занятия                                                                                                                             | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| <b>Раздел 1. Знакомство с пакетом R</b>                                                                                                 |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 1.1                                                                                                                                     | Рабочее пространство в R. Типы и структуры данных /Лек/                                                                        | 6              | 4     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.2                                                                                                                                     | Списки, массивы, факторы. Объекты типа data.frame /Лаб/                                                                        | 6              | 4     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.3                                                                                                                                     | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                                                      | 6              | 12    | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| <b>Раздел 2. Введение в статистику. Предварительная обработка данных. Способы представления выборок</b>                                 |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 2.1                                                                                                                                     | Введение в статистику. Сводка, группировка. Измерительные шкалы и типы данных /Лек/                                            | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.2                                                                                                                                     | Генеральная и выборочная совокупность. Табличные способы представления выборок. Графические способы представления выборок /Пр/ | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.3                                                                                                                                     | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                                                      | 6              | 12    | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| <b>Раздел 3. Оценки параметров. Описательные статистики</b>                                                                             |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 3.1                                                                                                                                     | Параметрические критерии сравнения групп /Лек/                                                                                 | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 3.2                                                                                                                                     | Непараметрические критерии сравнения групп /Лаб/                                                                               | 6              | 4     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 3.3                                                                                                                                     | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                                                      | 6              | 12    | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| <b>Раздел 4. Проверка статистических гипотез</b>                                                                                        |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 4.1                                                                                                                                     | Точечные оценки параметров. Числовые характеристики выборки. Средние показатели. Меры вариации /Лек/                           | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 4.2                                                                                                                                     | Структурные характеристики. Интервальное оценивание. Предварительная обработка данных (пропуски, выбросы) /Пр/                 | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 4.3                                                                                                                                     | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                                                      | 6              | 12    | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| <b>Раздел 5. Сравнение групп. Параметрические и непараметрические критерии</b>                                                          |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |
| 5.1                                                                                                                                     | Параметрические критерии сравнения групп /Лек/                                                                                 | 6              | 4     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 5.2                                                                                                                                     | Непараметрические критерии сравнения групп /Пр/                                                                                | 6              | 2     | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 5.3                                                                                                                                     | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                                                      | 6              | 12    | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| <b>Раздел 6. Корреляционный анализ</b>                                                                                                  |                                                                                                                                |                |       |                  |                          |            |

|                                                               |                                                                                                      |   |    |                  |                          |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|--------------------------|
| 6.1                                                           | Корреляционный анализ количественных данных. Парный коэффициент корреляции Пирсона /Лек/             | 6 | 2  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 6.2                                                           | Ранговая корреляция. Корреляционный анализ категоризованных данных. Анализ таблиц сопряженности /Пр/ | 6 | 4  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 6.3                                                           | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                            | 6 | 12 | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 7. Регрессионный и дисперсионный анализ</b>         |                                                                                                      |   |    |                  |                          |
| 7.1                                                           | Регрессионный анализ. Общая постановка задачи. Парная регрессии. Множественная регрессия /Лек/       | 6 | 2  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 7.2                                                           | Дисперсионный анализ (ANOVA). Общая постановка задачи. Однофакторный ANOVA. Двухфакторный ANOVA /Пр/ | 6 | 4  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 7.3                                                           | Самостоятельная проработка материала /Ср/                                                            | 6 | 12 | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 8. Анализ рядов динамики. Экономические индексы</b> |                                                                                                      |   |    |                  |                          |
| 8.1                                                           | Определение и структура временного ряда. Методы сглаживания временного ряда /Лек/                    | 6 | 2  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 8.2                                                           | Сезонная составляющая. Экономические индексы /Пр/                                                    | 6 | 4  | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 8.3                                                           | Самостоятельная проработка материала и подготовка к зачету с оценкой/Ср/                             | 6 | 12 | УК-6.1<br>ПК-2.3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители            | Заглавие                                                         | Библио тека         | Издательство, год                |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Л1.1 | Туганбаев А.А.,<br>Крупин В.Г. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие | Электронный каталог | С.-Пб. Издательство «Лань», 2011 |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                             | Заглавие                                                                                                | Библио тека          | Издательство, год |
|------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Л2.1 | Карасёв В.А.,<br>Богданов С.Н.,<br>Левшина Г.Д. | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Раздел.2. Математическая статистика: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 2005      |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители      | Заглавие                   | Библио тека         | Издательство, год  |
|------|--------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|
| Л3.1 | М.Б. Хрипунова и (и др.) | Высшая математика: учебник | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2018 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |                                                                                               |                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Э1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>   |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            | <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>   |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

|     |                        |
|-----|------------------------|
| П.1 | Статистический пакет R |
| П.2 | Microsoft Office       |
| П.3 | Microsoft Teams        |
| П.4 | Canvas                 |

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

|     |                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |
| И.4 | Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>  |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

| Ауд. | Назначение                                       | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25   | Статистика                                       | Компьютер, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5    | Статистика                                       | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету, статистический пакет R                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 46   | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:<br>доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Объем знаний, которые необходимо усвоить при изучении учебной дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), который определяет государственные требования к минимуму содержания знаний и уровню подготовки выпускника по дисциплине. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям согласно ФГОС, приведены в начале настоящей программы. Содержание тем учебной дисциплины и тем лабораторных практикумов и практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, которые студент должен демонстрировать после изучения дисциплины. Итоговым контролем по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится аудиторно по индивидуальным билетам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия: систематически прорабатывать лекционный материал при подготовке к практическим и лабораторным занятиям; выполнить лабораторные работы по всем темам дисциплины (выполнение лабораторных работ предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить лабораторные работы по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования