

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СТАТИСТИКА

Направление подготовки
(специальность)

[1] 38.03.01 Экономика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
5	4	144	32	16	16		44	0	Э
Итого	4	144	32	16	16	16	44	0	

АННОТАЦИЯ

Преподавание дисциплины необходима для получения студентами знаний о методах получения статистической информации, ее использования для нахождения обоснованной системы статистических показателей, с помощью которых можно выявить имеющиеся резервы роста эффективности производства и прогнозировать тенденции его развития. Конечной целью преподавания дисциплины является овладение студентами статистической методологией и ее применением для всестороннего исследования социально-экономических процессов, что является базой для успешного освоения специальных дисциплин.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретико-методологических представлений о роли и содержании статистики в анализе реальных экономических явлений и процессов, их прогнозировании как элементов выработки научно обоснованных управленческих решений в том числе по модернизации и использованию инновационных технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Содержание дисциплины представляет собой логическое продолжение и развитие полученных ранее знаний в области математики и экономики. В ней использованы основные понятия, концепции, представляющие собой теоретическую базу статистики. Курс статистики входит в число базовых дисциплин при подготовке современных экономистов. Изучение дисциплины позволит студентам продолжить развивать навыки анализа и диагностики проблем экономики, современных методов их решения. Успешное освоение дисциплины развивает творческое мышление специалиста, вооружает его современными методами диагностики состояния экономики, постановки и решения разнообразных финансовых проблем деятельности организации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	З-ОПК-2 [1] – Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных У-ОПК-2 [1] – Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач В-ОПК-2 [1] – Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

--	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
аналитический			
Поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов; обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов; построение стандартных теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов; анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления	Поведение хозяйствующих субъектов, их затраты и результаты, функционирующие товарно-финансовые рынки, бизнес-процессы, информационные потоки, финансовые операции	ПК-1 [1] - Способен формировать входные массивы статистических данных, рассчитывать сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками; строить, анализировать и интерпретировать стандартные теоретические и эконометрические модели; анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 08.002, 08.022	З-ПК-1[1] - Знать методы формирования входных массивов статистических данных, расчета сводных статистических показателей в соответствии с утвержденными методиками; знать стандартные теоретические и эконометрические модели; методику анализа и интерпретации финансовой, бухгалтерской и иной информации ; У-ПК-1[1] - Уметь формировать входные массивы статистических данных, рассчитывать сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками; строить, анализировать и интерпретировать стандартные теоретические и эконометрические модели; анализировать и интерпретировать

на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом;			финансовую, бухгалтерскую и иную информацию ; В-ПК-1[1] - Владеть навыками формирования входных массивов статистических данных, расчета сводных статистических показателей в соответствии с утвержденными методиками; построения, анализа и интерпретации стандартных теоретических и эконометрических моделей; анализа и интерпретации финансовой, бухгалтерской и иной информации
---	--	--	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>5 Семестр</i>						
1	Общая теория статистики	1-8	16/8/8	ЛР-4 (10)	25	к.р-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1
2	Социальная и экономическая статистика	9-16	16/8/8	Т-12 (10)	25	КИ-16	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		32/16/16		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	Э	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	32	16	16
1-8	Общая теория статистики	16	8	8
1 - 8	Общая теория статистики Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики Статистика как наука. Предмет изучения статистики.	Всего аудиторных часов		
		16	8	8
		Онлайн		

Методология статистики. Задачи статистики. Статистические публикации. Статистическое наблюдение Организационные формы и виды статистических наблюдений. Методологические и организационные вопросы подготовки статистических наблюдений. Статистические данные. Интерпретация случайных величин в экономике Тема 2. Основные статистические показатели распределения случайных величин Структурные средние величины (мода, медиана). Вариация признака у единиц совокупности и способы ее выражения. Основные показатели вариации признака (размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации) и способы их расчета. Параметры формы статистического распределения. Эмпирические функции распределения и плотности распределения. Методы количественной группировки и построения гистограмм Тема 3. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения Сводка как вторая стадия статистического исследования, ее задачи и содержание выполняемых работ. Группировки как научная основа обработки материалов статистического наблюдения. Виды группировок в зависимости от цели исследования. Выбор группировочного признака. Особенности формирования группировок по качественным и количественным признакам. Разновидности группировок. Многомерные группировки. Табличное представление результатов сводки. Разновидности статистических таблиц. Основные требования к их оформлению. Значение графического метода в статистике. Правила оформления графиков. Разновидности графического способа представления результатов сводки Тема 4 Показатели вариации признака Выборочный метод наблюдения и его значение в статистических исследованиях социально-экономических явлений. Виды выборочных наблюдений. Способы проведения отбора. Средняя и предельная ошибка выборки. Способы распространения результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Тема 5. Основные статистические тесты. Общая форма статистических тестов и гипотез. Понятие p-value. Тесты на нормальность распределения: Критерий согласия χ-квадрат, Критерий Колмогорова-Смирнова, Критерий Шапиро-Уилка. Тесты на наличие выбросов: критерий Граббса, Q-критерий Диксона, критерий Пирсона. Тесты на различие между выборками: Критерий Стьюдента, T-критерий Уилкоксона для связанных выборок, W-критерий Уилкоксона для независимых выборок, U-критерий Манна-Уитни Тема 6. Корреляционный анализ	0	0	0
--	---	---	---

	Отличия между функциональной, статистической и корреляционной зависимостями. Показатели силы и тесноты связи качественных признаков: коэффициент ассоциации Пирсона, коэффициент коинтеграции Кендалла. Таблица сопряженности. Коэффициент Фехнера. Корреляция и корреляционная матрица Линейный корреляционный коэффициент Пирсона. Тест Стьюдента для оценки статистической значимости коэффициента корреляции. Ранговый корреляционный коэффициент Спирмена. Ранговый корреляционный коэффициент Кендалла. Корреляционная матрица. Коэффициент конкордации Кендалла Тема 7. Введение в регрессионный анализ Задачи регрессионного анализа. Линейная функция регрессии, однофакторный и многофакторный варианты. Метод наименьших квадратов (МНК). Методы линеаризации некоторых функций. Критерии на проверку значимости коэффициентов линейной регрессии: F-тест Фишера, T-тест Стьюдента. Оценка качества линейной регрессии. Остаточная дисперсия. Коэффициент детерминации.			
9-16	Социальная и экономическая статистика	16	8	8
9 - 16	Социальная и экономическая статистика Тема 8. Ряды динамики Задачи статистического исследования динамики социально-экономических процессов. Виды рядов динамики и правила их формирования. Графическое представление ряда. Определение характеристик сравнения уровней динамического ряда. Определение средних значений уровня и показателей сравнения уровней. Показатели колеблемости ряда. Способы статистического прогнозирования. Тема 9. Модели временных рядов Тренд, сезонность, стохастическая компонента. Аддитивная и мультипликативная модель временного ряда. Методы выделения тренда временного ряда. Скользящая средняя. Методы экспоненциального сглаживания. Модель Брауна. Модель Хольта. Модель Хольта-Винтерса. Метод аналитического выравнивания. Автокорреляция и модель авторегрессии. Коррелограмма Тема 10. Индексный метод в статистических исследованиях Общее понятие об индексах и индексном методе. Классификация индексов. Агрегатные индексы объемных и качественных показателей. Использование индексов для изучения динамики сложных явлений. Территориальные индексы. Индексы средних величин. Использование индексов в макроэкономических исследованиях. Тема 10. Организация статистики в РФ. Росстат, его функции и структура. Нормативно-правовая база в сфере официального статистического учета Основные классификации и группировки в экономической	Всего аудиторных часов		
		16	8	8
		Онлайн		
		0	0	0

	статистике. Структуры классификаторов. Общероссийские классификаторы. Основные источники государственной статистики. Электронные источники государственной статистики Тема 11 Статистика численности и состава населения рынка труда. Перепись населения как важнейший источник о численности и составе населения. Методы оценки средней численности населения и динамики ее изменения. Изучение состава населения по полу, возрасту, национальности. Показатели естественного движения населения и миграции. Показатели численности и состава экономически активного населения, уровня и динамики занятых и безработных. Методы расчета трудовых ресурсов. Статистика заработной платы Тема12 Статистика национального богатства. Понятие национального богатства. Значение и задачи его статистического изучения. Состав национального богатства. Национальное имущество и природные ресурсы. Классификации и группировки при изучении национального богатства. Понятие и состав экономических активов. Баланс активов и пассивов. Количественная оценка элементов национального богатства в текущих и сопоставимых ценах. Статистика основных фондов. Тема 13 Макроэкономический показатели. Система национальных счетов. Общая характеристика СНС как макроэкономической модели рыночной экономики. Основные понятия и принципы построения СНС. Основные группировки и классификаторы СНС. Валовой внутренний продукт и три метода его исчисления. Национальный доход, располагаемый доход, конечное потребление, сбережение и накопление. Методика построения и анализа основных сводных счетов СНС. Тема 14 Статистика уровня жизни населения. Система социально-экономический индикаторов уровня жизни населения. Показатели денежных доходов, расходов и сбережения населения. Определения покупательной способности, минимального прожиточного уровня и границ бедности населения. Обобщающие показатели уровня жизни населения: экономические, средняя продолжительности жизни, уровень образования, индекс развития человеческого развития. Тема 14 Инфляция и паритет покупательной способности Понятия инфляции и дефляции. Уровень и темп инфляции. Основные показатели инфляции. Дефляторы ВВП. Паритет покупательной способности. Теория паритета покупательной способности. Причины отклонения от паритета покупательной способности. Корректировка ППС на основе дефляторов ВВП. Индекс Биг-мака и иные аналоги ППС			
--	---	--	--	--

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
	Ознакомительная лабораторная работа Изучение языка программирования R и среды разработки R-studio
	Лабораторная работа "Вероятностная оценка технико-экономических показателей" Изучение методов получения статистических оценок, количественной группировкой, работа с эмпирической функцией распределения и статистическими гипотезами
	Лабораторная работа "Применение регрессионного анализа к факторам качества жизни населения" Изучение применения методов регрессионного анализа, построения регрессионных моделей, прогнозирование с их помощью, оценка качества работы моделей и кросс-валидация
	Лабораторная работа "Анализ экономических временных рядов" Изучение методов получения оценок динамических характеристик ряда, методов группировки временного ряда, инструментов визуализации, среды построения отчетов Rmarkdown

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
	Укажите название пункта Введите здесь подробное описание пункта

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Деловая игра, анализ реальных статистических данных на конкретных примерах, использование компьютерных тренажеров

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12
	У-ОПК-2	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12
	В-ОПК-2	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12
ПК-1	З-ПК-1	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12
	У-ПК-1	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12
	В-ПК-1	Э, к.р-8, КИ-16, ЛР-4, Т-12

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится

			студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	---

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Л 13 Linux. Системное программирование. 2-е изд. : , Лав Роберт, Санкт-Петербург: Питер, 2014
2. ЭИ Е 51 Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов, Елисеева И. И., Москва: Юрайт, 2022
3. ЭИ К 95 Социальная статистика: учебное пособие : , Кучмаева О. В., Москва: ЕАОИ, 2012
4. ЭИ Л 84 Статистика : , Ивашковская Т. К., Лукьяненко И. С., Санкт-Петербург: Лань, 2022
5. ЭИ Е 51 Статистика : учебник для вузов, Елисеева И. И., Москва: Юрайт, 2021
6. ЭИ Д 81 Статистика : учебник и практикум для вузов, Дудин М. Н., Москва: Юрайт, 2022
7. ЭИ Д 64 Статистика : учебник и практикум для спо, Долгова В. Н., Москва: Юрайт, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ 3-14 Лекции по теории вероятностей и математической статистике для менеджеров : учебное пособие, Загребаев А.М., Москва: НИЯУ МИФИ, 2015
2. 519 3-14 Лекции по теории вероятностей и математической статистике для менеджеров : учебное пособие, Загребаев А.М., Москва: НИЯУ МИФИ, 2015
3. 33 Д79 Многомерные статистические методы : для экономистов и менеджеров: учебник для вузов, Мхитарян В.С., Трошин Л.И., Дубров А.М., М.: Финансы и статистика, 2011
4. 31 С78 Статистика : учебник для бакалавров, , Москва: Юрайт, 2013
5. 31 С78 Статистика : учебник для бакалавров, , Москва: Юрайт, 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. R (r-project.org)
2. RStudio (rstudio.com)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Федеральная служба государственной статистики (www.gks.ru)
2. Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>)

3. ЕМИСС Государственная статистика (<https://www.fedstat.ru/>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Методические рекомендации преподавателю при преподавании дисциплины:

- При подготовке к преподаванию дисциплины ознакомиться и актуализировать учебно-методический комплекс дисциплины и при необходимости уточнить план проведения занятий.
- Ознакомиться с новыми публикациями по дисциплине и при необходимости сделать заявку на новую литературу.
- При проведении лекций использовать реальную информацию об экономических процессах, явлениях, хозяйствующих субъектах, актуальные алгоритмы расчета показателей.
- Лекционный материал сопровождать презентациями и другими необходимыми материалами.
- Использовать приемы поддержания внимания студентов на лекционных занятиях: вопросы на понимание, реальные примеры из реальной экономической практики, проблемные ситуации.
- Увязывать тематику семинарских, практических, лабораторных занятий с тематикой лекций.
- Практические занятия проводить в виде разбора реальных ситуаций; лабораторные занятия проводить, используя финансовую и экономическую информацию реальных хозяйствующих субъектов.
- Заранее объявлять темы семинарских, практических, лабораторных занятий и выдавать рекомендации к их подготовке.
- Максимально использовать в процессе занятий технические средства, средства коммуникации.
- При проведении занятий использовать инновационные образовательные технологии: интерактивные формы проведения занятий, информационные технологии для коммуникации и обработки данных.
- Оказывать методическую помощь студентам при подготовке к занятиям.
- Выдавать задания для самостоятельной проработки.
- Проводить индивидуальные и групповые консультации студентам.

- Проверять выполненные студентами задания и комментировать их результаты.
- Подробно обсуждать на занятиях наиболее сложные вопросы курса.

Автор(ы):

Смирнов Дмитрий Сергеевич