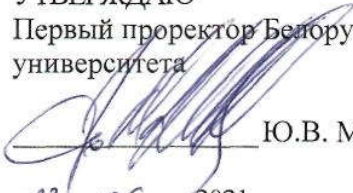


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«22» 06 2021 г.

Регистрационный № УД-380402/Б.1.0.2/p

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 38.04.02 МЕНЕДЖМЕНТ

Направленность (профиль) Инновационный менеджмент

Квалификация Магистр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Зачет, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов/зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: «Маркетинг и менеджмент»

Составитель: зав. кафедрой, к.э.н., доц. Александров А.В.

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент (уровень магистратуры), утвержденным приказом № 952 от 12.08.2020 г., учебным планом рег. № 380402-2, утвержденным 01.03.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Маркетинг и менеджмент» «07» апреля 2021 г., протокол № 10.

Зав.кафедрой



А.В. Александров

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета «16» июня 2021 г., протокол № 7.

Зам. председателя

Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Жесткова Елена Сергеевна, зав. кафедрой экономики и управления УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова», кандидат экономических наук, доцент

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Е.Н. Кешчикова

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих применять математику как инструмент логического анализа, численных расчетов и оценок, построения математических моделей для решения проблем управления.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия математической статистики;
- статистические характеристики вариационных рядов;
- сущность статистического оценивания;
- содержание проверки статистических гипотез;
- сущность и показатели корреляционной зависимости между величинами;
- правила построения и показатели анализа рядов динамики;
- этапы планирования статистического эксперимента;

уметь:

- формировать вариационный ряд и анализировать его статистические характеристики;
- получать точечные и интервальные оценки случайных величин;
- осуществлять проверку статистических гипотез;
- проводить корреляционно-регрессионный анализ;
- анализировать динамику явлений;
- планировать и проводить статистические эксперименты;

владеть:

- навыками проведения исследования явлений и процессов в организации и ее окружающей среде, а также их анализа и интерпретации результатов с использованием современных теоретических подходов;
- специальными методами математической статистики для решения проблем в выбранных областях управления функционированием организации.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Управление процессами»;
- «Управление проектами на предприятии».

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекциях и лабораторных занятиях, будут использоваться при прохождении практики по профилю профессиональной деятельности и преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач
ПК-7	Способен организовывать исследования и разрабатывать перспективные методы, модели и механизмы организации и планирования производства
ПК-8	Способен проводить самостоятельные научные исследования, интерпретировать полученные результаты, представлять их в виде обзоров, докладов и научных публикаций

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путем освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер темы	Наименование темы	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение в математическую статистику	Математическая статистика как раздел математики, основанный на теории вероятностей. Основные задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, случайный выбор. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Основные виды случайных величин – дискретные, непрерывные, смешанные. Способы задания одномерной случайной величины: ряд распределения, функция распределения, плотность вероятности. Эмпирические аналоги функции распределения (полигон частот) и плотности вероятности (гистограмма). Виды распределений (равномерное, нормальное, биномиальное, Пуассона). Единичное нормальное распределение как стандарт. Нормальная кривая. Распределение t-Стюдента. Распределение F-Фишера. Распределение χ^2 .	ОПК-2 ПК-7 ПК-8
2	Статистические характеристики вариационных рядов	Понятие статистических характеристик вариационного ряда. Среднее арифметическое и его свойства. Выборочные мода, медиана, квартили. Выборочная дисперсия и ее свойства. Начальные и центральные выборочные моменты. Асимметрия и эксцесс. Упрощенный способ вычисления статистических характеристик вариационных рядов.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8
3	Статистическое оценивание	Понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины, свойства точечной оценки. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы получения точечных оценок (метод максимального правдоподобия, метод моментов). Параметрическое оценивание закона распределения. Понятие об интервальной оценке числовой характеристики случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Интервальная оценка вероятности события. Понятие доверительной области.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8
4	Проверка статистических гипотез	Понятия статистической гипотезы, статистического критерия, критической области. Нулевая и альтернативная гипотезы, уровень значимости, простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистические критерии проверки нулевой гипотезы. Мощность критерия. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Процедура проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями; с неизвестными, но равными дисперсиями. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о числовом значении вероятности события. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона. Непараметрические критерии для проверки гипотез о параметрах. Критерий знаков. Ранговый критерий Уилкоксона.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8
5	Исследование статистической зависимости	Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Величина корреляции и сила связи. Коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации. Анализ корреляционных матриц. Линейная и нелинейная регрессия. Регрессионное уравнение. Метод наименьших квадратов. Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8

Номер темы	Наименование темы	Содержание	Коды формируемых компетенций
6	Анализ динамики	Понятие и классификация рядов динамики. Правила построения рядов динамики. Способы приведения рядов динамики к единому основанию. Смыкание рядов динамики. Показатели анализа рядов динамики. Понятие тенденции развития. Методы выявления основной тенденции развития. Анализ сезонных колебаний. Экстраполяция рядов динамики и прогнозирование.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8
7	Проектирование статистических экспериментов	Понятие статистического эксперимента. Элементарные исходы (элементарные события). Сложные события. События невозможные, случайные, достоверные. Этапы планирования эксперимента. Определение целей и условий проведения эксперимента. Выбор входных и выходных параметров. Установление требуемой точности измерения результатов. Методы формирования выборки. Вероятностные (случайные) выборки. Квазислучайные выборки. Детерминированные выборки. План проведения эксперимента. Статистическая обработка результатов эксперимента и их интерпретация.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение в математическую статистику	2			4		
2			Л.р. 1. Построение рядов и функций распределения	2	4	ЗЛР	5
3	Тема 2. Статистические характеристики вариационных рядов	2			4		
4			Л.р. 2. Получение точечных оценок	2	4	ЗЛР	5
5	Тема 3. Статистическое оценивание	2			5		
6			Л.р. 3. Построение доверительных интервалов	2	5	ЗЛР	5
7	Тема 4. Проверка статистических гипотез	2			5	О	10
8			Л.р. 4. Проверка гипотез о средних значениях	2	5	ЗЛР ПКУ	5 30
Модуль 2							
9	Тема 4. Проверка статистических гипотез	2			5		
10			Л.р. 5. Проверка гипотез о дисперсии/вариации	2	5	ЗЛР	5
11	Тема 5. Исследование статистической зависимости	2			5		
12			Л.р. 6. Проверка гипотез о вероятности Л.р. 7. Непараметрические статистические тесты	2	5	ЗЛР	5
13	Тема 6. Анализ динамики	2			5		
14			Л.р. 8. Корреляционно-регрессионный анализ	2	5	ЗЛР	5
15	Тема 7. Проектирование статистических экспериментов	2			5	О	10
16			Л.р. 9. Анализ динамических рядов	2	5	ЗЛР	5
17						ПКУ ПА (зачет)	30 40
	Итого	16		16	76		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

О – опрос;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-7		16
2	С использованием ЭВМ		Л.р. № 1-9	16
	ИТОГО	16	16	32

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Теоретические вопросы для опроса	2
3	Задания для лабораторных работ	9

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция</i> ОПК-2. Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ОПК-2.1. Определяет источники информации, методы ее сбора и способы представления, проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, применяя современное программное обеспечение			
1	Пороговый уровень	Умеет определять источники, методы сбора и способы представления эмпирических и экспериментальных данных	Знает основные источники, методы и средства статистического наблюдения. Выполняет лабораторные работы
2	Продвинутый уровень	Осуществляет проверку достоверности, полноты, актуальности и непротиворечивости эмпирических и экспериментальных данных	Знает специфику применения методов статистики для сбора и предварительной обработки информации. Формулирует общие выводы по лабораторным работам
3	Высокий уровень	Проводит статистическое наблюдение с применением современного программного обеспечения	Применяет современное программное обеспечение для сбора и представления статистической информации. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам
<i>Компетенция</i> ПК-7. Способен организовывать исследования и разрабатывать перспективные методы, модели и механизмы организации и планирования производства			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ПК-7.3. Формирует и обосновывает цели и задачи исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определяет значение и необходимость их проведения, пути и методы их решения, выполняет технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывает модели, в том числе компьютерные, исследуемых процессов и систем			

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
1	Пороговый уровень	Определяет цели и задачи исследования, необходимость, пути, методы и модели их проведения	Способен разработать программу статистического эксперимента. Выполняет лабораторные работы
2	Продвинутый уровень	Проводит исследование явлений и процессов в организации и ее окружающей среде	Знает специфику применения методов статистики для сбора, анализа и представления данных в различных областях функционирования организации и ее окружающей среды. Формулирует общие выводы по лабораторным работам
3	Высокий уровень	Использует специальные методы математической статистики и информационные инструменты для решения проблем управления организацией	Имеет глубокие знания методологии математической статистики для диагностики и решения управленческих проблем, возникающих в организации или отдельных областях ее деятельности. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам
<i>Компетенция ПК-8. Способен проводить самостоятельные научные исследования, интерпретировать полученные результаты, представлять их в виде обзоров, докладов и научных публикаций</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ПК-8.2. Осуществляет сбор и обработку информации, необходимой для решения исследовательских задач</i>			
1	Пороговый уровень	Умеет собирать эмпирические и экспериментальные данные; выполняет элементарные действия по оцениванию полученной информации	Знает основные методы и средства статистической обработки информации. Выполняет лабораторные работы
2	Продвинутый уровень	Оценивает и анализирует различные социальные тенденции, явления и факты	Знает основные методы и средства статистической обработки информации. Формулирует общие выводы по лабораторным работам
3	Высокий уровень	Выполняет глубокий анализ различных социальных тенденций, явлений и фактов, интерпретирует полученные результаты	Имеет глубокие знания методологии математической статистики. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-2. Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутое методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач</i>	
Знает основные источники, методы и средства статистического наблюдения. Выполняет лабораторные работы	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Знает специфику применения методов статистики для сбора и предварительной обработки информации. Формулирует общие выводы по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Применяет современное программное обеспечение для сбора и представления статистической информации. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
<i>Компетенция ПК-7. Способен организовывать исследования и разрабатывать перспективные методы, модели и</i>	

Результаты обучения	Оценочные средства
механизмы организации и планирования производства	
Способен разработать программу статистического эксперимента Выполняет лабораторные работы	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Знает специфику применения методов статистики для сбора, анализа и представления данных в различных областях функционирования организации и ее окружающей среды. Формулирует общие выводы по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Имеет глубокие знания методологии математической статистики для диагностики и решения управленческих проблем, возникающих в организации или отдельных областях ее деятельности. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
<i>Компетенция ПК-8. Способен проводить самостоятельные научные исследования, интерпретировать полученные результаты, представлять их в виде обзоров, докладов и научных публикаций</i>	
Знает основные методы и средства статистической обработки информации. Выполняет лабораторные работы	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Знает основные методы и средства статистической обработки информации. Формулирует общие выводы по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.
Имеет глубокие знания методологии математической статистики. Формулирует обоснованные и аргументированные суждения по лабораторным работам	Теоретические вопросы для опроса. Задания для лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Баллы	Критерии
5	Самостоятельное выполнение лабораторной работы, подготовка отчета. Формулировка собственных, обоснованных и аргументированных суждений по итогам лабораторной работы. Полные и развернутые ответы на контрольные вопросы.
4	Самостоятельное выполнение лабораторной работы, подготовка отчета. Формулировка общих выводов по лабораторной работе. Незначительные ошибки при ответах на контрольные вопросы.
3	Выполнение лабораторной работы под руководством преподавателя, подготовка отчета. Затруднения в формулировке выводов по лабораторной работе. Ошибки при ответах на контрольные вопросы.
2-0	Лабораторная работа не выполнена. или Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, неспособен сформулировать выводы и ответить на контрольные вопросы.

5.4 Критерии оценки опросов

Баллы	Критерии
10	Полный развернутый логично построенный ответ с примерами
9	Полный развернутый логично построенный ответ без примеров
8-6	Полный логично построенный ответ с достаточной детализацией материала
5-4	Неполное изложение вопроса без грубых стилистических и логических ошибок
3-0	Фрагментарные знания, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок

5.5 Критерии оценки зачета

Баллы	Критерии
40-15	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, использование научной терминологии. Умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.
14-0	Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта. Неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с литературой;
- перевод с иностранных языков;
- конспектирование;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к зачету;
- проведение научных исследований.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1.	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов. – 12-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 479 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов. Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	8
2.	Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика : учеб. пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 205 с.	Рекомендовано УМО по образованию в области статистики и математических методов в экономике в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика»	znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1.	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2020. – 406 с.	Рек. УМО ВО в качестве учеб. пособия для студ. вузов. Рек. МО РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	8

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
2.	Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 250 с.	Рекомендовано Межрегиональным УМС профессионального образования в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.01 «Машиностроение», 38.03.01 «Экономика»	znanium.com
3.	Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах : учеб. пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 496 с.	Допущено НМС по математике Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 01.03.04, 01.04.04 «Прикладная математика» (квалификация «Бакалавры»), «Магистры» соответственно), 38.03.01, 38.04.01 «Экономика» (квалификация «Бакалавры»), «Магистры» соответственно)	znanium.com
4.	Соколов, Г. А. Основы математической статистики : учебник / Г. А. Соколов. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 368 с.	Рекомендовано УМО по образованию в области статистики и математических методов в экономике в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика»	znanium.com
5.	Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с.	Рекомендовано уполномоченным учреждением Министерства образования и науки РФ – Государственным университетом управления в качестве учебника для студентов экономических вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» и экономическим специальностям	znanium.com
6.	Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И.А. Палий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 334 с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и экономическим направлениям подготовки	znanium.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

- 1 <http://www.mathnet.ru> – Общероссийский портал Math-Net.Ru (современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам).
- 2 <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
- 3 <http://www.aup.ru> – Электронная библиотека для руководителей, менеджеров, маркетологов, финансистов и экономистов предприятий.
- 4 <https://rosstat.gov.ru> – Федеральная служба государственной статистики.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

- 1 Александров, А. В. Математическая статистика. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 38.04.02 «Менеджмент» дневной формы обучения. – Могилев : Белорусско-Российский университет, 2019. – 34 с. (15 экз.).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Введение в математическую статистику

Тема 2. Статистические характеристики вариационных рядов

Тема 3. Статистическое оценивание

Тема 4. Проверка статистических гипотез

Тема 5. Исследование статистической зависимости

Тема 6. Анализ динамики

Тема 7. Проектирование статистических экспериментов

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Свободно распространяемое ПО: Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерный класс 406/4», рег. номер ПУЛ-4.204-406/4-21.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(магистратура)

по дисциплине Математическая статистика

направление подготовки 38 04 02 Менеджмент

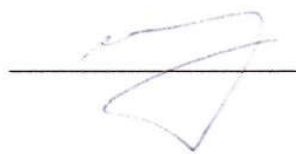
направленность (профиль) Инновационный менеджмент

на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения				Основание
1	В подразделе 7.2 изложить пункт 3 в следующей редакции:				Пополнение библиотечного фонда новой литературой
	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров	
	3	Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах : учеб. пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 496 с.	Допущено НМС по математике Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 01.03.04, 01.04.04 «Прикладная математика» (квалификация «Бакалавры»), «Магистры» соответственно), 38.03.01, 38.04.01 «Экономика» (квалификация «Бакалавры»), «Магистры» соответственно)	znanium.com	
2	В подраздел 7.2 внести дополнение:				Пополнение библиотечного фонда новой литературой
	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров	
	7	Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : учебное пособие / И.В. Белько, И.М. Морозова, Е.А. Криштапович. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 299 с.	Допущено МО РБ в качестве учебного пособия для студентов УВО по экономическим специальностям	znanium.com	
	8	Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 186 с.	–	znanium.com	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Маркетинг и менеджмент» (протокол № 10 от 04.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой
канд. экон. наук, доцент



А.В. Александров

УТВЕРЖДАЮ:

Декан экономического факультета
канд. ф.-мат. наук, доцент

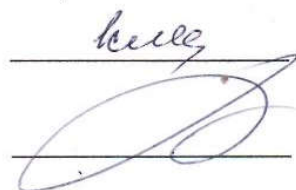


И.И. Маковецкий

«06» 04 2022 г.

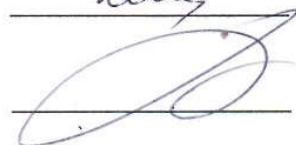
СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Е. П. Киселев

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(магистратура)**

по дисциплине Математическая статистика
 направление подготовки 38 04 02 Менеджмент
 направленность (профиль) Инновационный менеджмент
 на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения				Основа- ние
1	В подраздел 7.2 внести дополнения:				Попол- нение библио- течного фонда новой литера- турой
	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./ URL	
	9	Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 186 с.	–	https://znanium.com/catalog/document?id=427375	
	10	Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 353 с.	–	5	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Маркетинг и менеджмент» (протокол № 13 от 05.04.2023)

Заведующий кафедрой
канд. экон. наук, доцент



А.В. Александров

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета
канд. ф.-мат. наук, доцент



И.И. Маковецкий

12 06 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела



О.Е. Печковская