

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
“Белорусский государственный  
экономический университет”

 А.В. Егоров  
“ 12 ” “ 10 ” 2021 г.

Регистрационный № УД 4978-21 /уч.

## **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
по специальности 1 23 01 05 «Социология»

Учебная программа составлена на основе учебного плана по специальности «Социология», утвержденного 06.07.2021 г., регистрационный № 21ДИС-002.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

*Демиденко В.М.*, профессор кафедрой высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор физико-математических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*Коваленко Н.С.*, профессор кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор.

*Шинкевич Е.А.*, доцент кафедры математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 2 от 29.09.2021 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 3 от 20.10.2021 )

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время связь социологии и математики становится все более тесной и многоплановой, в связи с бурным развитием классической и дискретной математики, а также наличием высокопроизводительных вычислительных средств, позволяющих моделировать и просчитывать реальные прикладные задачи большой размерности, возникающие в социологии и экономике.

Влияние социологии на математику также велико. Постоянно возникающие в обществе новые явления, процессы и феномены требуют совершенствования и развития математического аппарата для описания социологических законов в математической форме. В первую очередь сказанное касается области математики, связанной с анализом и обработкой статистических данных, а именно, математической статистикой, теоретической основой которой является теория вероятности. Овладение методами указанных разделов математики позволяет социологам эффективно использовать в своей работе достижения естественных наук, заимствовать их методы исследования, разработанные математические модели, проводить аналогии при решении собственных научных и практических задач. Таким образом, изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студентами-социологами представляется актуальным и обоснованным.

Дополнительным стимулом изучения основ математики будущими социологами обусловлен тем, что фундаментальность университетского образования имеет направленность на выявление связей между процессами и явлениями, протекающими в человеческом обществе, событиями и объектами человеческой практики и научной деятельности с целью формирования в университетских стенах высоко образованных культурных специалистов, которые наряду с гуманитарными знаниями обладают определенным уровнем естественнонаучного и математического знания, являющиеся неотъемлемой частью общечеловеческой культуры.

Современные научные теории и практическая деятельность в социальной сфере показывают, что социолог должен не только уметь оперировать теоретико-вероятностными моделями и методами, но и уметь применять их на практике, используя математическую статистику. Но и иметь представление о теоретических основах математики, уметь взглянуть на предмет своей науки с точки зрения математика, в противном случае он будет обладать только информацией, констатирующей статическое состояние социальных явлений и процессов, без осмысления и прогнозирования возможных направлений их развертывания во времени. Использование языка математики расширяет научный кругозор ученого-социолога. Овладение этим языком позволяет эффективно использовать в своей работе достижения естественных наук, заимствовать их методы исследования, имеющиеся математические модели, и использовать их при решении собственных задач.

Преподавание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов-социологов должно реализовываться на основе принципа профессиональной направленности преподавания, в содержание ко-

того входит принцип адаптации этих курсов к требованиям математической и компьютерной подготовки соответствующих специалистов. Поэтому при составлении программы учитывалось, что учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» должна, с одной стороны быть достаточна для того, чтобы играть развивающую роль, а с другой стороны быть содержательной, чтобы студенты научились решать различные прикладные задачи. Выбор разделов учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», для изучения студентами по специальности 1 23 01 05 «Социология», основан на том, что именно они наиболее широко используются в таких социологических дисциплинах, как «Прикладная статистика в социологии» и «Социальная и экономическая статистика».

**Целью** учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является ознакомление студентов-социологов с математическими понятиями, методами и развитие навыков их использования для решения типовых прикладных задач, а также развитие их логического мышления.

В связи с этим, при изложении дисциплины «Высшая математика» на первой ступени высшего экономического образования перед преподавателями ставятся следующие

**задачи:**

- 1) сформировать и развить у студентов научное мировоззрение, абстрактное, логическое и алгоритмическое мышление, аргументированность, интеллект и эрудицию;
- 2) ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами двух разделов математики «Теория вероятностей» и «Математическая статистика» для повышения их общеобразовательного и профессионального уровня, являющегося необходимым фундаментом для последующей самостоятельной работы;
- 3) сформировать умение выделять и формулировать задачи, возникающие в области теоретической и прикладной социологии, и выбирать адекватные математические модели и методы их решения;
- 4) дать необходимую теоретическую подготовку будущему социологу для самостоятельного изучения дополнительных разделов современной математики, которые могут быть востребованы в его будущей практической или научно-исследовательской работе;
- 5) рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции студентов, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные актуальные задачи.

В результате изучения учебной дисциплины студенты

**должны знать:**

- 1) роль и место математики в современном мире и социологических исследованиях; основные теоретико-вероятностные и статистические методы, позволяющие решать задачи, возникающие в теоретических и приклад-

ных областях социологии;

- 2) основополагающие понятия математического анализа и комбинаторики: предел, производная, интеграл, виды комбинаторных объектов и формулы для подсчета их числа, которые используются в теории вероятностей;
- 3) основные понятия, описывающие однородные массовые случайные события, операции, выполняемые над ними, и способы расчета вероятностей реализации случайных событий;
- 4) схему последовательных независимых испытаний (схему Бернулли) и способы решения типовых задачи, возникающих при таких испытаниях;
- 5) случайные величины их числовые характеристики и законы их распределения;
- 6) основные теоремы теории вероятностей: теорему Чебышева, Бернулли и центральную предельную теорему Ляпунова.
- 7) основные понятия о многомерных случайных величинах и их корреляционных моментах;

**должны уметь:**

- 1) решать типовые задачи нахождения классической, геометрической и статистической вероятности случайных событий;
- 2) решать задачи нахождения вероятностей сумм и произведений случайных событий задачи с помощью теорем сложения умножения вероятностей, уметь пользоваться формулами полной вероятности и Байеса;
- 3) рассчитывать числовые характеристики случайных величин определять их функцию распределения и плотность, составлять законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин;
- 4) определять зависимость и независимые многомерных, в частности двумерных, случайные величины, вычислять их корреляционные моменты и коэффициенты корреляции;
- 5) определять числовые характеристики и законы распределения функций от случайных величин;
- 6) решать типовые задачи математической статистики;

**владеть:**

- 1) методикой применения методов теории вероятностей и способами решения соответствующих типовых задач;
- 2) методами математической статистики для решения типовых задач в рамках учебной программы.

Программа курса содержит несколько важнейших разделов, которые охватывают основные направления применения математического аппарата в социологии. При составлении программы одним из важнейших выступал принцип профессиональной направленности, который подразумевает тесную связь содержания учебного курса с профессиональной сферой деятельности будущих специалистов-социологов. В этой связи при подборе учебного материала для

занятий будет целесообразно использовать задачи, составленные на основе реальных социологических данных.

Основной программный материал излагается на лекциях и закрепляется на семинарских занятиях. Часть материала предлагается для самостоятельного изучения. Текущий контроль осуществляется путем опроса на семинарских занятиях, проведения самостоятельных индивидуальных заданий. В течение семестра предусматривается проведение трех контрольных работ. Материал для самостоятельной работы реализуется через УСР — управляемую самостоятельную работу студентов под контролем преподавателя. Итоговый контроль осуществляется в виде экзаменов.

Программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» содержит несколько важнейших разделов, которые охватывают основные направления применения математического аппарата в социологии. При составлении программы одним из важнейших выступал принцип профессиональной направленности, который подразумевает тесную связь содержания учебной дисциплины с профессиональной сферой деятельности будущих специалистов-социологов. В этой связи при подборе учебного материала для занятий будет целесообразно использовать задачи, составленные на основе реальных социологических данных.

Так как в теории вероятностей используются такие основополагающие математические понятия, как предел функции, производная функции и интегралы трех видов, и элементы комбинаторики в учебную дисциплину «Теория вероятностей и математическая статистика» введен дополнительный раздел «Основные понятия математического анализа и элементы комбинаторики».

Согласно образовательным стандартам для студентов дневной формы получения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» предусмотрено 116 часов, из них 68 аудиторных часов, в том числе, 34 часов лекционных и 34 часа отводится для семинарских занятий. Учебная дисциплина изучается студентами в первом учебном семестре и включает указанные выше разделы. Форма текущей аттестации – экзамен.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. Основные понятия математического анализа и комбинаторики**

#### **Тема 1.1. Пределы, производные и интегралы числовых функций**

Понятие предела функции, их основные свойства. Раскрытие простейших неопределенностей при их вычислении. Производные функций и правила их вычисления. Неопределенный, определенный и несобственный интегралы и способы их вычисления.

## **Тема 1.2. Элементы комбинаторики. Основные понятия**

Размещения, сочетания, перестановки с повторами и без повторов элементов конечных множеств и формулы подсчета их числа.

## **Раздел 2. Теория вероятностей**

### **Тема 2.1. Основные понятия: случайные события и операции выполняемые над ними**

Пространство элементарных событий. Случайные события. Операции сложения, вычитания, умножения и дополнения, выполняемые над случайными событиями и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна и их применения.

### **Тема 2.2. Определения вероятности случайных событий. Теоремы о вычислении вероятностей.**

Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность, относительная частота и статистическая вероятность случайных событий. Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных случайных событий. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения вероятностей зависимых и независимых случайных событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса.

### **Тема 2.3. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.**

Последовательности независимых повторных испытаний. Схема испытаний Бернулли. Вычисление вероятности реализации заданного числа успехов при проведении заданного числа испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли.

### **Тема 2.4. Предельные теоремы схемы Бернулли и их применение**

Теорема Пуассона. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Функция Лапласа. Вычисление вероятности изменения числа успехов в заданном диапазоне при проведении заданного числа испытаний. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и ее следствия. Вероятности отклонения по абсолютной величине относительно частоты от вероятности успеха на заданную величину. Решение прямой и обратной задачи.

### **Тема 2.5. Дискретные величины и их числовые характеристики**

Случайные величины и их классификация. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения дискретных случайных величин и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание; дисперсия; среднее квадратическое отклонение; мода и медиана; начальный и центральный моменты.

## **Тема 2.6. Законы распределения дискретных случайных величин**

Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальный закон распределения; закон Пуассона; геометрическое и гипергеометрическое распределения.

## **Тема 2.7. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики**

Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана и мода, начальный и центральный теоретический моменты.

## **2.8. Законы распределения непрерывных случайных величин**

Законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное распределение; показательное распределение. Нормальный закон распределения. Вероятности попадания в заданный интервал и отклонения нормально распределенной случайной величины от ее математического ожидания. Правило трех сигм. Асимметрия и эксцесс. Функции случайных величин, их числовые характеристики и законы их распределения.

## **Тема 2.9. Многомерные случайные величины**

Понятие многомерной случайной величины. Функция распределения и плотность распределения двумерной случайной величины. Зависимые и независимые случайные величины. Закон распределения двумерной дискретной случайной величины. Корреляционный момент и коэффициент корреляции двумерной случайной величины и их свойства. Нормальное двумерное распределение.

## **Тема 2.10. Закон больших чисел**

Неравенства Маркова и Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема.

# **Раздел 3. Математическая статистика**

## **Тема 3.1. Объект и предмет исследования математической статистики. Основные понятия**

Выборочный метод. Способы отбора. Генеральная и выборочная совокупности. Дискретный и интервальный вариационные ряды, их числовые характеристики и их графические изображения. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. Эмпирические начальные и центральные моменты.

## **Тема 3.2. Точечные оценки параметров генеральной совокупности**

Точечное оценивание числовых характеристик признака генеральной совокупности (неизвестной случайной величины). Понятие состоятельности, эффектив-

ности, несмещенности точечных оценок. Метод моментов. Точечные оценки математического ожидания, дисперсии и генеральной доли признака генеральной совокупности.

### **Тема 3.3. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности**

Понятия доверительной вероятности, доверительного интервала, предельной ошибки выборки. Расчет необходимого объема выборки, гарантирующего заданный уровень надежности доверительного интервала. Распределения «хи – квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора. Интервальные оценки математического ожидания, дисперсии и генеральной доли признака генеральной совокупности.

### **Тема 3.4. Проверка статистических гипотез**

Понятие статистической гипотезы. Уровень значимости и мощность критерия. Критическая область. Проверка гипотезы о математическом ожидании нормально распределенной случайной величины. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормально распределенных случайных величин.

### **Тема 3.5. Основы регрессионного и корреляционного анализа**

Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Нахождение параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости уравнения и коэффициентов уравнения регрессии.

### **Тема 3.6. Введение в дисперсионный анализ**

Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

№ темы	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		Лекция	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студентов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1.</b>	<b>Основные понятия математического анализа и комбинаторики</b>	4	4					
1.1	Пределы, производные и интегралы числовых функций	3	3			Слайды лекции, электронный конспект.	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
1.2	Элементы комбинаторики. Основные понятия	1	1			Слайды лекции, электронный конспект.	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
<b>2.</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>17</b>	<b>17</b>					
2.1	Основные понятия: случайные события и операции выполняемые над ними	2	2					
2.2	Определения вероятности случайных событий. Теоремы о вычислении вероятностей	4	4			Слайды лекции, электронный конспект.	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли	1	1			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
2.4	Предельные теоремы схемы Бернулли и их применение	2	2				[1], [2], [3]	
2.5	Дискретные величины и их числовые характеристики	1	1					
2.6	Законы распределения дискретных случайных величин	2	2			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
2.7	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	1	1			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
2.8	Законы распределения непрерывных случайных величин	2	2			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
2.9	Многомерные случайные величины	1	1			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
2.10	Закон больших чисел	1	1			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								у доски.
<b>3.</b>	<b>Математическая статистика</b>	<b>13</b>	<b>13</b>					
3.1	Объект и предмет исследования математической статистики. Основные понятия	2	2	2		Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
3.2	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	2	2			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
3.3	Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности	4	4			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
3.4	Проверка статистических гипотез	2	2			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
3.5	Основы регрессионного и корреляционного анализа	2	2			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.
3.6	Введение в дисперсионный анализ	1	1			Слайды лекции, электронный конспект (pdf, djvu), презентация (ppt).	[1], [2], [3]	Проверка конспекта. Выборочный опрос. Решение задач у доски.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Основной теоретический материал излагается на лекциях и закрепляется на семинарских занятиях. Текущий контроль осуществляется путем опроса на семинарских занятиях, проведения самостоятельных и выполнения индивидуальных заданий. В течение каждого семестра предусматривается проведение 3-х двухчасовых контрольных работ. Итоговый контроль осуществляется в виде семестрового экзамена.

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов:

1) предварительно следует ознакомиться со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы по дисциплине в целом и ее разделам, установить ее наличие в библиотеке и других доступных источниках;

2) рекомендуется затрачивать в среднем 2 — 2,5 часа для самостоятельной подготовки к 2-х часовому аудиторному практическому занятию, первоначально подробно ознакомившись с программой учебной дисциплины и изучив тему занятия;

3) изучать в расширенном варианте лекционный материал преподавателя можно за счет просмотра специальной литературы и консультаций;

4) теоретическую подготовку к семинарским (практическим) занятиям следует проводить по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;

5) подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, коллоквиумы, контрольные работы и т.п.);

6) заключительным этапом освоения учебной дисциплины является подготовка к экзамену.

## ЛИТЕРАТУРА

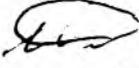
### *Основная*

1. Матальцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич; М-во образования Респ. Беларусь. – Минск: Высшэйшая школа, 2017. – 591 с, [1] с.: ил.
2. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям I ступени получения высшего образования 1 25 01 01 «Экономическая теория», 1 25 01 02 «Экономика» / [М.А. Дубатовская и др.]; Бел. гос. ун-т. – Минск: БГУ, 2016. – 125 [2] с.: ил.
3. Бондаренко, Н. Н. Теория вероятностей. Математическая статистика : практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Менеджмент (по направлениям)", "Бизнес-администрирование (по направлениям)", "Маркетинг" / Н. Н. Бондаренко, Л. Г. Третьякова, М. Л. Зеленкевич ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т, Ин-т бизнеса БГУ. - Минск : Институт бизнеса БГУ, 2021. - 230, [1] с.: ил.

### *Дополнительная*

1. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ 2016. – 240 [3] с.: ил.
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для СПО / В.Е. Гмурман. - Люберцы: Юрайт, 2016. – 479, [3] с.: ил.
3. Харин, Ю.С. Теория вероятностей, математическая и прикладная статистики /Ю.С. Харин, Н.М. Зуев, Е.Е. Жук – Минск: Высшая школа, 2011. – 464 с, [3] с.: ил.
4. Мацкевич, И.П. Высшая математика: теория вероятностей и математическая статистика: учебник / И.П. Мацкевич, Г.П. Свирид. – Минск: Высш. школа, 1993. – 269, [3] с.: ил.
5. Белько, И.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи / И.В. Белько, Г.П. Свирид. – Минск: Новое знание, 2002. – 250, [3] с.: ил.
6. Барковская, Л.С. Теория вероятностей. Практикум. 2-е изд., переработанное и дополненное / Л.С. Барковская, Л.В. Станишевская, Ю.Н. Черторицкий; М-во образования Респ. Беларусь. – Минск: БГЭУ, 2005. – 142, [3] с.: ил.
7. Станишевская, Л.В. Математическая статистика. Практикум / Л.В. Станишевская, Ю.Н. Черторицкий; М-во образования Респ. Беларусь. – Минск: БГЭУ, 2006. – 174, [3] с.: ил.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Статистический анализ социологической информации	Кафедра экономической социологии и психологии предпринимательской деятельности	<p style="text-align: center;">Нет</p>  (И.И. Селищев)	протокол № <u>2</u> от <u>24.09</u> 2021 г.

**Дополнения и изменения к учебной программе  
по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая  
статистика» для специальности 1 23 01 05 «Социология»  
на \_\_\_\_\_ уч. год**

№№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1		
2		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики (протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_).