

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Полоцкий государственный  
университет»



 Ю.П. Голубев

« 30 » 09 2021 г.

Регистрационный № УД-326/21 /уч.

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**

### **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальностей

**1-25 01 04 «Финансы и кредит»;**

**1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»;**

**1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»;**

**1-26 02 05 «Логистика»**

2021 г.

Учебная программа составлена на основе учебных планов для специальностей:  
1-25 01 04 «Финансы и кредит», регистрационный № 08-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;  
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», регистрационный № 09-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;  
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», регистрационный № 10-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;  
1-26 02 05 «Логистика», регистрационный № 11-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Светлана Юрьевна Башун, старший преподаватель кафедры математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Шлапаков Сергей Алексеевич, доцент кафедры геометрии и математического анализа учреждения образования «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова», кандидат физ.-мат. наук, доцент;

Сергей Ананьевич Вабищевич, заведующий кафедрой физики учреждения образования «Полоцкий государственный университет», кандидат физ.-мат. наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет»  
(протокол № 8 от 31.08.2021 г.);

Методической комиссией финансово-экономического факультета учреждения образования «Полоцкий государственный университет»  
(протокол № 8 от 24.09.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Полоцкий государственный университет»  
(протокол № 1 от 30.09.2021 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Теория вероятностей» для специальностей:

1-25 01 04 «Финансы и кредит»,

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»,

1-26 02 05 «Логистика»

составлена в соответствии с учебными планами и включена в Математический модуль.

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

При изложении дисциплины «Теория вероятностей» на первой ступени высшего экономического образования перед преподавателями ставятся следующие **задачи**:

– рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции студентов, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные актуальные задачи;

– дать представление о месте математики в системе естественных и экономических наук, о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики, о преимуществах математического моделирования и его экономической эффективности;

– ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики и научить студентов применять математические знания при исследовании реальных экономических процессов;

– развить у студентов способности к логическому мышлению;

– воспитать у студентов мотивацию к глубокому изучению математики как языка общения экономистов, без которого невозможно овладеть специальными дисциплинами, необходимыми им в их будущей профессиональной деятельности.

В результате изучения Математического модуля формируется **компетенция**:

– использовать основные математические понятия и методы вычислений для анализа и моделирования экономических процессов.

В учебном плане специальностей

– 1-25 01 04 «Финансы и кредит» код компетенции – БПК-2;

– 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика» – код компетенции БПК-1.

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей» студент должен

**знать:**

– основные понятия и теоремы теории вероятностей, законы распределения случайных величин, методы обработки и анализа статистических данных;

**уметь:**

– применять вероятностные и статистические методы для решения экономических задач;

**владеть:**

– методикой применения методов теории вероятностей и математической статистики при решении математических и экономических задач.

Учебная программа определяет основное содержание разделов и тем учебной дисциплины «Теория вероятностей», которые подлежат изучению. Последовательность их изложения разработаны на кафедре математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет» исходя из задач своевременного математического обеспечения общенаучных, экономических и специальных дисциплин, сохранения логической последовательности и завершенности самих математических разделов.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» является теоретической основой для изучения учебных дисциплин «Эконометрика», «Статистика», «Финансовая и банковская статистика».

Основопологающим моментом изучения самой учебной дисциплины «Теория вероятностей» является глубокое знание студентами элементарной и высшей математики.

Форма получения образования	Дневная	Заочная	Заочная (на основе ССО)
Курс	II	II	III
Семестр	3	4	5
Всего часов по учебной дисциплине	108	108	108
Количество аудиторных часов	58	14	10
из них:			
лекции (количество часов)	28	6	6
практические занятия (количество часов)	30	8	4
самостоятельная работа студента (количество часов)	50	94	98
Трудоемкость, з.е.	3	3	3
Форма текущей аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел I. Теория вероятностей

### Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.

Случайные события и операции над ними. Алгебра событий. Пространство элементарных событий.

Частота и вероятность. Статистическое, классическое, геометрическое и аксиоматическое определения вероятности. Свойства вероятности.

Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.

### Тема 1.2. Повторные независимые испытания

Последовательность независимых повторных испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Асимптотические формулы. Теорема и асимптотическая формула Пуассона. Простейший поток событий.

### Тема 1.3. Дискретные случайные величины

Случайные величины и их классификация. Дискретные случайные величины. Способы задания дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты. Свойства математического ожидания и дисперсии.

Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Их числовые характеристики.

### Тема 1.4. Непрерывные случайные величины

Непрерывные случайные величины. Способы задания непрерывной случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты. Свойства математического ожидания и дисперсии.

Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Их числовые характеристики и практическое использование. Правило трех сигм и его практическое значение. Функция Лапласа.

Распределение Пирсона (распределение  $\chi^2$ ), распределение Стьюдента ( $t$ -распределение), распределение Фишера-Снедекора ( $F$ -распределение).

### Тема 1.5. Многомерные случайные величины

Понятие многомерной дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения системы случайных величин. Функция распределения двумерной дискретной случайной величины и ее свойства. Функция распределения и плотность распределения двумерной непрерывной случайной величины и ее свойства. Зависимые и независимые случайные величины. Условные законы распределения.

Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент и его свойства. Коэффициент корреляции и его свойства.

#### **Тема 1.6. Закон больших чисел**

Неравенства Маркова и Чебышева. Сходимость по вероятности. Теоремы Чебышева (закон больших чисел) и Бернулли. Центральная предельная теорема теории вероятностей. Нормальное распределение как предельное для биномиального и пуассоновского распределений. Локальная и интегральная теоремы Лапласа как следствие теоремы Ляпунова. Значение закона больших чисел для практики.

## **Раздел II. Элементы математической статистики**

#### **Тема 2.1. Основы математической статистики**

Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность и основные требования к выборке. Вариационный ряд и его характеристики. Эмпирическая функция распределения, полигон частот и гистограмма. Числовые характеристики выборочной совокупности.

Понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины, свойства точечной оценки. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы нахождения точечных оценок: метод моментов, наибольшего правдоподобия. Интервальное оценивание параметров распределений. Доверительный интервал. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии. Предельная ошибка и необходимый объем выборки.

#### **Тема 2.2. Проверка статистических гипотез**

Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона.

#### **Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа**

Задача дисперсионного анализа и предварительная обработка результатов наблюдений. Основные понятия дисперсионного анализа. Модель однофакторного дисперсионного анализа. Модель двухфакторного дисперсионного анализа.

#### **Тема 2.4. Корреляционно-регрессионный анализ**

Функциональная, стохастическая и корреляционная зависимости. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Функция регрес-

сии. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Поле корреляции. Коэффициент корреляции, его свойства. Погрешность выборочного линейного уравнения регрессии. Проверка гипотезы о линейности функции регрессии. Построение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.



Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Теория вероятностей»

Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел I. Теория вероятностей</b>								
Тема 1.1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей.	2					[1–4, 5–7]	
	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.		2				[1–4, 5–7]	
	Различные определения вероятности. Теорема сложения вероятностей.	2					[1–4, 5–7]	
	Статистическое, классическое, геометрическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей.		2				[1–4, 5–7]	ПДЗ*
	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса.	2					[1–4, 5–7]	
	Теорема умножения вероятностей.		2				[1–4, 5–7]	ПДЗ*
	Полная вероятность. Формула Байеса.		2				[1–4, 5–7]	ПДЗ*
Тема 1.2.	Повторные независимые испытания.	2					[1–4, 5–7]	
	Формула Бернулли. Теоремы Пуассона, Муавра-Лапласа.		2				[1–4, 5–7]	КР № 1*
Тема 1.3.	Дискретные случайные величины.	2					[1–4, 5–7]	
	Основные числовые характеристики ДСВ.		2				[1–4, 5–7]	ПДЗ*
	Основные законы распределения дискретных случайных величин.	2					[1–4, 5–7]	
	Законы распределения ДСВ и их числовые характеристики.		2				[1–4, 5–7]	ПДЗ*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1.4.	Непрерывные случайные величины.	2					[1-4, 5-7]	
	Способы задания, функция распределения, основные числовые характеристики НСВ.		2				[1-4, 5-7]	ПДЗ*
	Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	2					[1-4, 5-7]	
	Равномерно, показательное распределения. Нормальный закон распределения.		2				[1-4, 5-7]	ПДЗ*
Тема 1.5.	Многомерные случайные величины.	2					[1-4, 5-7]	
	Числовые характеристики многомерных ДСВ и НСВ.		2				[1-4, 5-7]	ПДЗ*
Тема 1.6.	Закон больших чисел.	2					[1-4, 5-7]	
	Неравенства и теоремы Маркова, Чебышева. Центральная предельная теорема.		2				[1-4, 5-7]	КР № 2*
<b>Раздел II. Элементы математической статистики</b>								
Тема 2.1.	Основы математической статистики.	2					[1-4, 5-9]	
	Основные элементы выборочной совокупности. Точечные и интервальные оценки параметров распределений.		2				[1-4, 5-9]	АРАР*
Тема 2.2.	Проверка статистических гипотез.	2					[1-4, 5-9]	
	Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона.		2				[1-4, 5-9]	АРАР*
Тема 2.3.	Основы дисперсионного анализа.	2					[1-4, 5-9]	
	Модель однофакторного дисперсионного анализа. Модель двухфакторного дисперсионного анализа.		2				[1-4, 5-9]	АРАР*
Тема 2.4.	Корреляционно-регрессионный анализ.	2					[1-4, 5-9]	
	Проверка гипотезы о линейности функции регрессии. Построение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.		2				[1-4, 5-9]	АРАР*
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>30</b>					

\* – Мероприятия промежуточного контроля:

ПДЗ – проверка домашнего задания,

КР – контрольная работа,

АРАР – аудиторная расчетно-аналитическая работа.

**Заочная форма получения высшего образования**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов управляемой самостоятельной работы студента**		Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	лекции	практические, семинарские, лабораторные занятия		
<b>Раздел I. Теория вероятностей</b>									
Тема 1.1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей.	2						[1–4, 5–7]	
	Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		2					[1–4, 5–7]	
Тема 1.2.	Повторные независимые испытания.					2		[1–4, 5–7]	СКЗ*
Тема 1.3.	Дискретные случайные величины.	2						[1–4, 5–7]	
Тема 1.4.	Непрерывные случайные величины.		2					[1–4, 5–7]	
Тема 1.6.	Закон больших чисел.		2					[1–4, 5–7]	
<b>Раздел II. Элементы математической статистики</b>									
Тема 2.1.	Основы математической статистики.					1		[1–4, 5–9]	СКЗ*
Тема 2.2.	Проверка статистических гипотез.					1		[1–4, 5–9]	СКЗ*
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		

Примечание: \*\* – управляемая самостоятельная работа организована на платформе Google Classroom с использованием размещенных на ней учебных и вспомогательных материалов, материалов, размещенных в репозитории электронной библиотеки университета.

\* – Мероприятия промежуточного контроля:

СКЗ – самостоятельная подготовка конспекта занятия.

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Теория вероятностей»

Заочная форма получения высшего образования (на основе ССО)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов управляемой самостоятельной работы студента***		Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	лекции	практические, семинарские, лабораторные занятия		
<b>Раздел I. Теория вероятностей</b>									
Тема 1.1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей.	2						[1-4, 5-7]	
	Теорема умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса.		2					[1-4, 5-7]	
Тема 1.2.	Повторные независимые испытания.						2	[1-4, 5-7]	СКЗ*
Тема 1.3.	Дискретные случайные величины.	2						[1-4, 5-7]	
Тема 1.4.	Непрерывные случайные величины.					1		[1-4, 5-7]	СКЗ*
Тема 1.6.	Закон больших чисел.					1		[1-4, 5-7]	СКЗ*
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		

Примечание: \*\*\* – управляемая самостоятельная работа организована на платформе Google Classroom с использованием размещенных на ней учебных и вспомогательных материалов, материалов, размещенных в репозитории электронной библиотеки университета.

\* – Мероприятия промежуточного контроля:

СКЗ – самостоятельная подготовка конспекта занятия.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная:

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студ. вузов / В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2020. – 406 с.
2. Гусак, А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи: учебное пособие / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – 8-е издание. – Минск: ТетраСистемс, 2013. – 286 с.
3. Рябушко, А.П. Высшая математика: теория и задачи: в пяти частях: учебное пособие / А.П. Рябушко, Т.А. Жур. – Минск: Высш. шк., 2016–2018. – Часть 5: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. математическая статистика. – 2018. 334 с.
4. Маталыцкай, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / М.А. Маталыцкай, Г.А. Хацкевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 590 с.

#### Дополнительная:

5. Высшая математика: учебно-методический комплекс для студентов экономических специальностей: в 3 частях. Часть 3: Теория вероятностей. Математическая статистика / сост. А.В. Капусто. – Новополоцк: ПГУ, 2011. – 224 с.
6. Высшая математика: теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методический комплекс для студентов экономических и технических специальностей / Министерство образования Республики Беларусь, Полоцкий государственный университет; составители: Э.М. Пальчик, О.А. Дробинина, Г.Ф. Коршунова; под общей редакцией Э.М. Пальчика. – Новополоцк: ПГУ, 2007. – 235 с.
7. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 472 с.: ил. – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173>.
8. Алибеков, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB: учебное пособие для вузов / И.Ю. Алибеков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань. – 184 с.: – URL: <https://e.lanbook.com/book/152661>.
9. Завьялов, О.Г. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная; О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва: Прометей, 2018. – 290 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942>.

*Жур Журкова Е. В.*

## ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

MicrosoftOfficeExcelver. 2003 и выше, MATHCAD 2000 PROFESSIONAL и выше, MAPLE 12 и выше, MATLAB 5 и выше, Simplex.exe.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

1. Элементы комбинаторики (основные понятия, формулы).
2. Статистическое определение вероятности. Классическое и геометрическое определения вероятности, свойства.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей, их следствия.
4. Формула полной вероятности и формула Байеса.
5. Последовательность независимых испытаний: формула Бернулли, наивероятнейшее число наступления события в  $n$  независимых испытаниях.
6. Последовательность независимых испытаний: локальная и интегральная теоремы Лапласа, асимптотические формулы. Свойства функции Лапласа.
7. Теорема и асимптотическая формула Пуассона. Простейший поток случайных событий, его свойства.
8. Дискретная случайная величина. Способы задания. Свойства функции распределения.
9. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Свойства математического ожидания, дисперсии.
10. Биномиальный закон распределения дискретных случайных величин, его свойства и числовые характеристики.
11. Закон распределения Пуассона дискретной случайной величины, его свойства и числовые характеристики.
12. Геометрический и гипергеометрический законы распределения дискретных случайных величин, их свойства и числовые характеристики.
13. Непрерывные случайные величины и способы их задания. Свойства функции распределения и плотности распределения вероятностей непрерывных случайных величин.
14. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
15. Равномерный закон распределения случайной величины. Свойства, числовые характеристики.
16. Показательный закон распределения случайной величины. Свойства, числовые характеристики.
17. Нормальный закон распределения случайной величины. Свойства и числовые характеристики. Правило трех сигм.
18. Неравенство Маркова, неравенство Чебышева.
19. Предельная теорема Чебышева, предельная теорема Бернулли.
20. Теорема Ляпунова, ее следствия.
21. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.

22. Числовые характеристики выборочной совокупности: дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации и их свойства.

23. Числовые характеристики выборочной совокупности: начальные и центральные моменты, коэффициенты асимметрии и эксцесса, свойства.

24. Поле корреляции. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.

25. Выбор вида уравнения регрессии. Построение линейной функции регрессии методом наименьших квадратов. Адекватность. Случаи нелинейной регрессии.

## ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Вид работы	Тема работы
1	КР № 1	Теория вероятностей.
2	КР № 2	Дискретные и непрерывные случайные величины.

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Цель самостоятельной работы студентов – усвоение в полном объеме содержания учебной дисциплины и формирование самостоятельности как личностной черты и важного профессионального качества, сущность которых состоит в умении систематизировать, планировать и контролировать собственную деятельность.

Задача самостоятельной работы студентов – усвоение определенных стандартом знаний, умений и навыков по учебной дисциплине, закрепление и систематизация полученных знаний, их применение при выполнении практических заданий и творческих работ, а также выявление пробелов в системе знаний по предмету.

При изучении учебной дисциплины «Теория вероятностей» используются следующие **формы самостоятельной работы:**

– самостоятельная работа студента в виде индивидуального решения задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

– работа студента с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;

– подготовка студента к сдаче текущей аттестации.

Для оценки достижений студентов используется следующий **диагностический инструментарий:**

– проведение текущих устных опросов по отдельным темам;

– защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;

– контрольная работа;

– сдача экзамена по учебной дисциплине.

**Содержание самостоятельной работы студентов  
Дневная форма получения высшего образования**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	6
	Тема 1.2. Повторные независимые испытания. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	2
	Тема 1.3. Дискретные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	2
	Тема 1.4. Непрерывные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	2
	Тема 1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	2
	Тема 1.6. Закон больших чисел Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	2
	Тема 2.1. Основы математической статистики. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	2
	Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	2
	Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	2
	Тема 2.4. Корреляционно-регрессионный анализ. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	2
Подготовка к контрольной работе № 1	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Тема 1.2. Повторные независимые испытания. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	3
Подготовка к контрольной работе № 2	Тема 1.3. Дискретные случайные величины. Тема 1.4. Непрерывные случайные величины. Тема 1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	3



Подготовка к экзамену		20
<b>Итого</b>		<b>50</b>

**Содержание самостоятельной работы студентов  
Заочная форма получения высшего образования**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	18
	Тема 1.2. Повторные независимые испытания. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	6
	Тема 1.3. Дискретные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	8
	Тема 1.4. Непрерывные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	8
	Тема 1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	6
	Тема 1.6. Закон больших чисел Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	4
	Тема 2.1. Основы математической статистики. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6
	Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6
	Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6
	Тема 2.4. Корреляционно-регрессионный анализ. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6
Подготовка к экзамену		20
<b>Итого</b>		<b>94</b>

**Содержание самостоятельной работы студентов  
Заочная форма получения высшего образования (на основе ССО)**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов	
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	18	
	Тема 1.2. Повторные независимые испытания. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	6	
	Тема 1.3. Дискретные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	8	
	Тема 1.4. Непрерывные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	8	
	Тема 1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	8	
	Тема 1.6. Закон больших чисел Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–7]	6	
	Тема 2.1. Основы математической статистики. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6	
	Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6	
	Тема 2.3. Основы дисперсионного анализа. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6	
	Тема 2.4. Корреляционно-регрессионный анализ. Основная литература: [1–4] Дополнительная литература: [5–9]	6	
	Подготовка к экзамену		20
	<b>Итого</b>		<b>98</b>

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

Диагностика качества усвоения знаний студентами проводится в форме промежуточного контроля и текущей аттестации.

Форма текущей аттестации – экзамен. Форма проведения экзамена – письменная.

Итоговая экзаменационная отметка по учебной дисциплине за семестр (ИЭ) учитывает отметку по результатам промежуточного контроля и экзаменационную отметку:

$$\text{ИЭ} = \text{ВК} \cdot \text{СО} + (1 - \text{ВК}) \cdot \text{ЭО}.$$

ВК – весовой коэффициент для промежуточного контроля и экзаменационной отметки по учебной дисциплине «Теория вероятностей» равен 0,5.

СО – результат промежуточного контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий промежуточного контроля в течение семестра по следующей формуле:

$$\text{СО} = (\text{КР № 1} + \text{КР № 2}) / 2.$$

ЭО – отметка, полученная студентом на экзамене за письменный ответ по билету. Положительной является отметка не ниже 4 (четырёх) баллов.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА (ОПИСАНИЕ) ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»  
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Эконометрика	Кафедра математики и компьютерной безопасности	<i>нет</i>	
Статистика	Кафедра экономики	<i>нет</i>	
Финансовая и банковская статистика	Кафедра учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	

Заведующий кафедрой математики и компьютерной безопасности  
кандидат физико-математических наук,  
доцент



А.А.Козлов

Заведующий кафедрой экономики  
кандидат экономических наук, доцент



И.В.Зенькова

Заведующий кафедрой учета, финансов, логистики и менеджмента  
кандидат экономических наук, доцент



Е.Б.Малей

## РЕЦЕНЗИЯ

### на учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей»

для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит»,

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»,

1-26 02 05 «Логистика»,

составленную старшим преподавателем Башун Светланой Юрьевной

Представленная учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей» составлена на основе учебных планов по специальностям:

1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика».

В данной учебной программе основными являются следующие разделы: «Пояснительная записка», «Содержание учебного материала», «Учебно-методическая карта учебной дисциплины получения высшего образования», «Информационно-методическая часть».

В разделе «Пояснительная записка» представлены цели учебной дисциплины и задачи для достижения поставленных целей. Также приводится компетенция, которой студенты должны овладеть в процессе обучения.

В разделе «Содержание учебного материала» приведено основное содержание тем и разделов по учебной дисциплине «Теория вероятностей», которые подлежат изучению.

В «Информационно-методической части» приводится список основной и дополнительной литературы, перечень компьютерных программ, используемых при изучении учебной дисциплины, тематика контрольных работ и перечень вопросов для проведения экзамена. Также в данном разделе приведено содержание самостоятельной работы студентов для дневной и заочной форм получения высшего образования.

Рецензируемая учебная программа рассчитана на объем 108 аудиторных часов, из которых 28 часов отведено на лекции, 30 часов – на практические занятия (для дневной формы обучения).

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей» для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит»,

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» (по направлениям)»,

1-26 02 05 «Логистика»

полностью соответствует требованиям учебных планов специальностей и рекомендуется к утверждению в качестве учебной программы.

Заведующий кафедрой физики  
учреждения образования «Полоцкий  
государственный университет»  
кандидат физ.-мат. наук, доцент



С.А.Вабищевич

## РЕЦЕНЗИЯ

на учебную программу учреждения высшего образования

по учебной дисциплине

«Теория вероятностей»

для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит»

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»

1-26 02 05 «Логистика»

составленную старшим преподавателем Башун Светланой Юрьевной

Рецензируемая учебная программа предназначена для студентов 2 курса финансово-экономического факультета Полоцкого государственного университета, обучающихся по специальностям 1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика».

В учебной программе выделены следующие основные разделы: «Пояснительная записка», «Содержание учебного материала», «Учебно-методическая карта учебной дисциплины», «Информационно-методическая часть».

В первом разделе «Пояснительная записка» указана цель учебной дисциплины. Здесь также приводятся академические компетенции, которыми студенты должны овладеть в процессе изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей».

В разделе «Содержание учебного материала» расписано основное содержание разделов и тем по учебной дисциплине. Выбор приведенных разделов способствует развитию межпредметных связей, поскольку обусловлен дальнейшим применением указанного материала при изучении специальных дисциплин.

В разделе «Информационно-методическая часть» приводится список основной и дополнительной литературы, перечень компьютерных программ, используемых при изучении учебной дисциплины, перечень практических занятий, тематика контрольных работ и перечень вопросов для проведения экзамена. Также в данном разделе расписано содержание самостоятельной работы студентов как дневной, так и заочной форм получения высшего образования.

Рецензируемая учебная программа по дисциплине «Теория вероятностей» для студентов специальностей 1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика» рассчитана на 108 часов, из которых 58 часов отведено для аудиторной работы. Учебная программа составлена на основе принципа профессиональной направленности, что обосновывает включение в учебную программу реальных задач с экономическим содержанием. По-

этому данная учебная дисциплина играет не только развивающую роль, но и учит решать некоторые прикладные задачи.

Представленная учебная программа составлена на основе учебных планов для специальностей 1-25 01 04 «Финансы и кредит», регистрационный № 08-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», регистрационный № 09-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», регистрационный № 10-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-26 02 05 «Логистика», регистрационный № 11-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021 и может быть рекомендована в качестве учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей» для приведенных выше специальностей.

Доцент кафедры прикладного и системного программирования учреждения образования «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова»  
кандидат физ.-мат. наук, доцент

С.А.Шлапаков

