

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии



_____ А.В. Колмыков

«_____» _____ 2023 г.

Регистрационный № УД– 7-111-23 /уч.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальностей:**

6-05-0311-03	Мировая экономика
6-05-0411-01	Бухгалтерский, учет, анализ и аудит
6-05-0411-02	Финансы и кредит
6-05-0412-04	Маркетинг
6-05-0413-01	Коммерция

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерными учебными планами, а также учебными планами по специальностям общего высшего образования реализуемыми в УО БГСХА: 6-05-0311-03 Мировая экономика (рег. № 6-05-03-006/пр. от 20.12.2022, БД-0311-03-1-23у от 29.03.2023); 6-05-0411-01 Бухгалтерский учет, анализ и аудит (рег. № 6-05-04-005/пр. от 02.12.2022, БД-0411-01-16-23у от 29.03.2023, БДс-0411-01-16-23у от 29.03.2023, БЗс-0411-01-16-23у от 29.03.2023); 6-05-0411-02 Финансы и кредит (рег. № 6-05-04-004/пр. от 15.11.2022, БД-0411-02-15-23у от 29.03.2023, БЗс-0411-02-15-23у от 29.03.2023); 6-05-0412-04 Маркетинг (рег. № 6-05-04-007/пр. от 02.12.2022, БД-0412-04-7-23у от 29.03.2023, БЗс-0412-04-7-23у от 29.03.2023); 6-05-0413-01 Коммерция (рег. № 6-05-04-007/пр. от 02.12.2022, БД-0413-01-6-23у от 29.03.2023).

СОСТАВИТЕЛИ:

Т. Б. Воронкова, доцент кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат экономических наук, доцент;

В. В. Кувшинова, старший преподаватель кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

Т. А. Лукьянова, старший преподаватель кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А. А. Тиунчик, заведующий кафедрой высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент;

С. В. Баханович, заместитель директора Института математики НАН Беларуси по научной и инновационной работе, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дискретной математики и алгоритмики ФПМИ.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 21.06.2023).

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023).

Методической комиссией факультета бухгалтерского учета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 12 от 26.06.2023).

Методической комиссией факультета бизнеса и права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023).

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023).

Ответственный за редакцию: Т. Б. Воронкова

Ответственный за выпуск: Т. Б. Воронкова

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель учебной дисциплины: ознакомление студентов с математическими понятиями, методами и навыками их использования для решения типовых прикладных задач, а также развитие их логического мышления.

Задачи учебной дисциплины:

- 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 теории вероятностей в системе естественных и экономических наук;
- ознакомить студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики и научить студентов применять их при исследовании реальных экономических процессов и построении математических моделей, учитывающих случайные факторы в экономике и бизнесе;
- развить у студентов способности к логическому мышлению;
- воспитать у студентов мотивацию к глубокому изучению теории вероятностей как языка общения экономистов, без которого невозможно овладеть специальными дисциплинами, необходимыми им в их будущей профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» относится к дисциплинам государственного компонента математического модуля. Она является теоретической основой для изучения учебных дисциплин: «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Статистика», «Эконометрика».

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей» студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

БПК-1. Использовать основные математические понятия и методы вычисления для анализа и моделирования экономических процессов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей» студент должен:

- *знать* основные понятия и теоремы теории вероятностей, законы распределения случайных величин;
- *уметь* применять вероятностные и статистические методы для решения экономических задач;
- *владеть* методикой применения методов теории вероятностей при решении математических и экономических задач.

На изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей» по указанным специальностям предусмотрено 120 учебных часов.

Распределение часов по курсам и семестрам с учетом всех форм получения образования следующий вид:

для специальности 6-05-0311-03 «Мировая экономика»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуемая форма текущей аттестации
	Всего	Аудиторные	В том числе		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0311-03-1-23 у от 29.03.2023</i>						
2/3	120	58	28	30	62	Экзамен

для специальности 6-05-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуемая форма текущей аттестации
	Всего	Аудиторные	В том числе		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
2/3	120	54	18	36	66	Экзамен
<i>Очная сокращенная форма обучения, учебный план БДс-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
1/2	120	34	16	18	42	Зачет
<i>Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
2	120	8	4	4	68	Зачет

для специальности 6-05-0411-02 «Финансы и кредит»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуемая форма текущей аттестации
	Всего	Аудиторные	В том числе		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0411-02-15-23 у от 29.03.2023</i>						
2/3	120	54	18	36	66	Экзамен
<i>Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0411-02-15-23 у от 29.03.2023</i>						
1	120	12	4	8	108	Экзамен

для специальности 6-05-0412-04 «Маркетинг»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуемая форма текущей аттестации
	Всего	Аудиторные	В том числе		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0412-04-7-23 у от 29.03.2023</i>						
2/3	120	54	18	36	66	Экзамен
<i>Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0412-04-7-23 у от 29.03.2023</i>						
2	120	14	6	8	106	Экзамен

для специальности 6-05-0413-01 «Коммерция»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуемая форма текущей аттестации
	Всего	Аудиторные	В том числе		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0413-01-6-23 у от 29.03.2023</i>						
2/3	120	54	18	36	66	Экзамен

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Предмет теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Относительная частота и статистическая вероятность. Геометрическое определение вероятности. Действия над случайными событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность появления хотя бы одного из n независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Применение стохастического подхода к экономическим задачам.

2. Схема повторных независимых испытаний

Последовательность независимых повторных испытаний по схеме Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Простейший поток событий.

3. Случайные величины и их основные законы распределения

Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Примеры дискретных распределений: биномиальное, гипергеометрическое, геометрическое и распределение Пуассона. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. Вероятность попадания значений случайной величины в заданный промежуток. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана, квантили, начальные и центральные моменты. Примеры непрерывных распределений. Равномерное и показательное распределение. Нормальный закон распределения и его параметры. График нормального закона. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм и его практическое значение.

4. Закон больших чисел

Неравенства Маркова и Чебышева. Сходимость по вероятности. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема. Нормальное распределение как предельное для биномиального и пуассоновского распределений. Теоремы Лапласа как следствия теоремы Ляпунова. Значение закона больших чисел для практики.

5. Математическая статистика

Предмет и задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Дискретный и интервальный статистические ряды. Графическое изображение статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Основные числовые характеристики выборки: среднее значение выборки, мода, медиана

на, выборочная дисперсия. Выборочные моменты. Асимметрия и эксцесс нормального распределения. Статистические оценки параметров распределения. Подходящие точечные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Критерии согласия. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов. Понятие нелинейной корреляции. Корреляционное отношение.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для специальности 6-05-0311-03 «Мировая экономика»

3.1.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	16	8	8	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.
2	Схема повторных независимых испытаний	10	4	6	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	16	8	8	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				14	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	16	8	8	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		58	28	30	62	Экзамен

**3.2. Для специальности
6-05-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»**

3.2.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	14	4	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.
2	Схема повторных независимых испытаний	10	4	6	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	16	6	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				16	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	14	4	10	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		54	18	36	66	Экзамен

3.2.2. Форма получения высшего образования: очная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	10	4	6	8	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.

2	Схема повторных независимых испытаний	4	2	2	8	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	12	6	6	8	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				8	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	8	4	4	10	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		34	16	18	42	Зачет

3.2.3. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе			Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4	2	2	14	Текущий опрос
2	Схема повторных независимых испытаний	2	1	1	12	Текущий опрос
3	Случайные величины и их основные законы распределения	2	1	1	14	Текущий опрос
4	Закон больших чисел				14	Текущий опрос
5	Математическая статистика				14	Текущий опрос
Итого		8	4	4	68	Зачет

**3.3. Для специальности
6-05-0411-02 «Финансы и кредит»**

3.3.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	14	4	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.
2	Схема повторных независимых испытаний	10	4	6	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	16	6	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				16	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	14	4	10	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		54	18	36	66	Экзамен

3.3.2. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4	2	4	22	Текущий опрос
2	Схема повторных независимых испытаний	4	1	2	22	Текущий опрос

3	Случайные величины и их основные законы распределения	4	1	2	22	Текущий опрос
4	Закон больших чисел				20	Текущий опрос
5	Математическая статистика				22	Текущий опрос
Итого по II курсу		12	4	8	108	Экзамен

**3.4. Для специальности
6-05-0412-04 «Маркетинг»**

3.4.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе			Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	14	4	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.
2	Схема повторных независимых испытаний	10	4	6	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	16	6	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				16	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	14	4	10	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		54	18	36	66	Экзамен

3.4.2. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	6	2	4	22	Текущий опрос
2	Схема повторных независимых испытаний	4	2	2	22	Текущий опрос
3	Случайные величины и их основные законы распределения	4	2	2	22	Текущий опрос
4	Закон больших чисел				20	Текущий опрос
5	Математическая статистика				20	Текущий опрос
Итого		14	6	8	106	Экзамен

**3.5. Для специальности
6-05-0413-01 «Коммерция»**

3.5.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	14	4	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1.
2	Схема повторных независимых испытаний	10	4	6	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.2. подведение итогов по модулю 1
3	Случайные величины и их основные законы распределения	16	6	10	12	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
4	Закон больших чисел				16	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
5	Математическая статистика	14	4	10	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1. подведение итогов по модулю 3
Итого		54	18	36	66	Экзамен

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

УО «Белорусская государственная
семинальская академия»
БНЕРМЕТСА им. Д.Р.Новикова

Основная

1. Булдык, Г. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для экон. спец. вузов / Г. М. Булдык. – Мн.: Вышэйш. шк., 1989.
2. Воронкова, Т. Б. Высшая математика. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие / Т. Б. Воронкова, С. В. Курзенков, Т. В. Лёвкина. – Горки: БГСХА, 2018.
3. Высшая математика. Математическая статистика: учебно-методическое пособие / Т. Б. Воронкова и др. – Горки: БГСХА, 2019.
4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 1999.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008.

Дополнительная

1. Булдык, Г. М. Теория вероятностей. Случайные величины. Системы случайных величин: учеб. пособие / Г. М. Булдык, Н. Г. Серебрякова. – Мн.: Вышэйш. шк., 2006.
2. Вентцель Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 5-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2004.
4. Гусак, А.А. Теория вероятностей: справочное пособие к решению задач / А.А. Гусак, Е.А. Бричкова. – Мн. : ТетраСистемс, 2008.
5. Гурский, Е. И. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. для высш. техн. и экон. вузов / Е. И. Гурский. – 3-е изд. перераб. – Мн.: Вышэйш. шк., 1984.
6. Мацкевич, И. П. Высшая математика: Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для студ. экон. вузов / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид. – Мн.: Вышэйш. шк., 2003.

4.2. Компьютерные программы и электронные средства обучения и контроля знаний

1.Крючков Е.Н., Курзенков С.В., Воронкова Т.Б., Лёвкина Т.В.. Высшая математика: электронный учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов специальностей: 1-250110 Коммерческая деятельность, 1-260203 Маркетинг. Регистрационное свидетельство НИРУП «ИППС» № 7271711978 от 09.06.2017.

2.Крючков Е.Н., Курзенков С.В., Воронкова Т.Б., Лёвкина Т.В., Демитриченко Е.Л.. Высшая математика: электронный учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов специальностей: 1-250108 Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Регистрационное свидетельство НИРУП «ИППС» 727185898 от 18.06.2018.

3.Портал интернет-тестирования УО БГСХА:

<http://testing.baa.by/download.php>

4.Программа тестирования в сети УО БГСХА: TestingV4.exe

5.Программа создания тестов в сети УО БГСХА: CreateModifyTestsV4.exe

6.Офисный пакет Microsoft Excel.

7.Математический программный пакет MathCAD.

4.3. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые в лекционном курсе;
- элементы научно-исследовательской деятельности, творческого подхода к решению поставленных задач, реализуемые на практических занятиях, а также в самостоятельной работе.

4.4. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа студентов в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов (конспектов) по индивидуальным темам с использованием научных материалов.

4.5. Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для оценки учебных достижений студентов рекомендуется использовать

следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос во время аудиторных занятий;
- составление рефератов по отдельным темам и их защита;
- электронное тестирование по отдельным темам и дисциплине в целом;
- сдача зачета и экзамена по дисциплине.

4.6. Примерный перечень практических занятий

1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности случайного события.
2. Классическое определение вероятности случайного события.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
4. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
5. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Асимптотические формулы Лапласа и Пуассона.
6. Случайные величины и их основные законы распределения. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
7. Примеры дискретных распределений.
8. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
9. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания в интервал нормальной случайной величины.
10. Математическая статистика. Построение интервального статистические ряды.
11. Гистограмма и полигон относительных частот. Эмпирические функции распределения и ее график.
12. Вычисление выборочных характеристик. Выборочные моменты. Асимметрия и эксцесс нормального распределения.
13. Построение корреляционной таблицы. Вычисление условных средних. Определение вида регрессии.
14. Вычисление статистического коэффициента линейной корреляции. Построение уравнений линейной регрессии.

4.7. Критерии оценки результатов учебной деятельности

В соответствии с принципами дидактической системы высшей школы 10-балльная система учитывает следующие параметрические уровни знаний и компетентности студентов и соответствующие им оценки и баллы:

первый уровень (низкий) – рецептивный; оценки – «неудовлетворительно», «не зачтено»; баллы – «1», «2», «3»;

второй уровень (*минимально достаточный*) – репродуктивная несамостоятельная учебная деятельность, выполняемая с помощью преподавателя; оценка – «удовлетворительно», «зачтено»; балл – «4»;

третий уровень (*средний*) – репродуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по алгоритму; оценки – «почти хорошо» и «хорошо»; баллы – «5» и «6»;

четвертый уровень (*высокий*) – продуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по созданному или типовому алгоритму; оценки – «очень хорошо» и «почти отлично»; баллы – «7» и «8»;

пятый уровень (*высший*) – творческая деятельность, в результате которой создается объективно новая учебная продукция (информация, знания); оценки – «отлично» и «превосходно»; баллы – «9» и «10».

Десятибалльная шкала оценки представляет собой систему измерения учебных достижений студентов, в которой оценка уровня знаний и компетентности выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10».

Для реализации десятибалльной шкалы оценки знаний и компетентности студентов на экзамене используются нижеприведенные критерии:

10 баллов – ПРЕВОСХОДНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем темам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по учебной дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные: знания по всем темам учебной программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – ПОЧТИ ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);
- активная самостоятельная работа на практических, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – ОЧЕНЬ ХОРОШО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – ХОРОШО:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – ПОЧТИ ХОРОШО:

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, ЗАЧТЕНО:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепция и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, НЕ ЗАЧТЕНО

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- изложение ответа с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепция и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

Для реализации шкалы оценивания знаний и компетентности студентов на зачете используются нижеприведенные критерии:

Зачтено:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Высшая математика», воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения свойств и признаков объектов изучения теории вероятностей, правил, утверждений и т. д.); владение инструментарием учебной дисциплины и применение его в типовых расчетах; наличие единичных существенных ошибок;
- владение необходимой научной терминологией, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обосновать

ванные выводы, показывающие усвоение студентом основной литературы и методических материалов по учебной дисциплине «Высшая математика»;

– активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения упражнений и заданий.

Не зачтено:

– фрагментальный объем знаний в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Высшая математика», не осознанное владение инструментарием учебной дисциплины и неумение пользоваться им в типовых расчетах;

– невладение необходимой научной терминологией, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками, указывающими на игнорирование (или формальный подход к изучению) студентом литературных источников и методически материалов, рекомендованных по учебной дисциплине «Высшая математика»;

– пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения практических упражнений и заданий.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Наименование кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Статистика	Кафедра экономического анализа и прикладной информации	<p><i>Предложения нет</i></p> <p><i>[Подпись]</i></p> <p><i>И. И. Лобан</i></p>	
Эконометрика	Кафедра математического моделирования экономических систем АПК	<p><i>[Подпись]</i> <i>С.В. Карамышев</i></p>	