

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»**

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

Экономический факультет

Кафедра информационных систем и математического моделирования

УТВЕРЖДЕНА
учёным советом
Волгоградского института управления –
филиала РАНХиГС
Протокол № 13 от 27.04.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,

Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

39.03.01 Социология

(код, наименование направления подготовки /специальности)

Социальная структура, социальные институты и процессы

(наименование образовательной программы)

очная

(форма (формы) обучения)

Год набора – 2026 г.

Волгоград, 2026 г.

Автор-составитель РПД:

Кандидат физико-математических наук, доцент,

доцент кафедры информационных систем и математического моделирования Харламова И.И.

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой:

Астафурова О.А., кандидат технических наук, доцент,

заведующий кафедрой информационных систем и математического моделирования

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность, наименование кафедры)

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» одобрена на заседании кафедры информационных систем и математического моделирования

протокол от 24 апреля 2026 года № 10

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)**	Код комп етенц ии **	Наименован ие Компетенции **	Код индикатора достижения компетенци й **	Наименование индикатора достижения компетенций **	Образовательный результат**
формирование профессиональных действий, связанных с анализом, интерпретацией данных социологических и маркетинговых исследований	<i>ОПК -1.</i>	<i>Способен понимать принципы работы современных информацион ных технологий и использовать их для решения задач профессионал ьной деятельности</i>	<i>ОПК -1.1</i>	<i>Способность решать стандартные задачи профессиональ ой деятельности на основе информационной культуры с применением информационно- коммуникационн ых технологий</i>	<i>Знает</i> методику поиска и отбора информации в библиотечных базах данных и аналитико-синтетической переработки источников информации в учебной и научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <i>Умеет</i> ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком, персональным компьютером и информационной системой <i>Владеет</i> навыками анализа результатов, полученных при обработке данных

* Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.

** Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Б1.О.12 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к блоку обязательной части дисциплин. В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается во 2 семестре на 1 курсе, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 180 часов (5 ЗЕТ).

По очной форме обучения количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 83 часа (лекций – 36 часов, практических занятий – 36 часов, консультации – 2 часа, контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий – 9 часов) и на самостоятельную работу обучающихся – 97 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курса Б1.О.05 «Высшая математика», в свою очередь «Теория вероятностей и математическая статистика» является основой при изучении таких дисциплин, как Б1.О.08 «Методы прикладной статистики для социологов».

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)				СРкр	СРэк	СР		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк					Контроль
Л/ДОТ	ВЛ	ЛР	ПЗ/ДОТ												
Тема 1	Основные понятия, теоремы и формулы теории вероятностей.	29	6			6								17	3,0,Т
Тема 2	Случайные величины и их характеристики, законы распределения. Закон больших чисел.	35	10			6/2								19	3,0,Т
Тема 3	Введение в математическую статистику.	25	4			6								15	3,0,Т
Тема 4	Точечные и интервальные оценки, доверительные интервалы, свойства оценок.	24	6			6								12	3,0,Т
Тема 5	Корреляционная зависимость и линии регрессии.	10	2			4/2								4	3,0,Т

Тема 6	Статистическое оценивание и проверка гипотез.	28	8			8							12	3,0,Т
Промежуточная аттестация		29						2	9				18	экзамен
Итого		180	36			36/4		2	9				18	79

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям

Примечание: формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), реферат (Р), ситуационная задача (СЗ), решение задач (З)

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия, теоремы и формулы теории вероятностей. ОПК -1.1

Понятия комбинаторики. Факториал и его свойства. Определения и формулы для подсчета вариантов перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без повторений. Использование функций Excel для расчетов комбинаций.

Предмет ТВ. Случайное событие. Вероятность события, классическая формула вероятности.

Алгебра событий. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число.

Тема 2. Случайные величины и их характеристики, законы распределения. Закон больших чисел. ОПК -1.1

Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряды распределения, законы распределения. Характеристики: функция распределения, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Характеристики дискретной случайной величины.

Биномиальный закон распределения. Характеристики непрерывной случайной величины. Равномерный и нормальный закон распределения.

Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема.

Тема 3. Введение в математическую статистику. ОПК -1.1

Генеральная и выборочная совокупности. Основные виды выборок. Репрезентативная выборка. Основные показатели выборок.

Интервальные статистические ряды. Выбор шага интервала, формула Стерджеса. Характеристики интервального ряда, гистограмма и полигон.

Тема 4. Точечные и интервальные оценки, доверительные интервалы, свойства оценок. ОПК -1.1

Понятие оценки параметров генеральной совокупности по случайной выборке. Виды оценок. Примеры. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.

Свойства точечных оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность. Примеры несмещенных, эффективных и состоятельных оценок параметров генеральной совокупности.

Построение доверительного интервала для генеральной средней и среднеквадратического отклонения генеральной совокупности для параметров нормального распределения (4 случая).

Тема 5. Корреляционная зависимость и линии регрессии. ОПК -1.1

Понятия: ковариация, корреляция, регрессия. Функциональная и корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции и его свойства. Обратная и прямая зависимости. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Уравнения линейной регрессии

Тема 6. Статистическое оценивание и проверка гипотез. ОПК -1.1

Понятие статистической гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Критерии проверки гипотез. Ошибки первого и второго вида. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей.

Установление теоретического закона распределения СВ. Параметры распределения. Критерии согласия. Мера расхождения. χ^2 -критерий Пирсона. Критерий Колмогорова.

Гипотезы о числовых значениях. Определение объема выборки по заданной доверительной вероятности (надежности) и точности (предельной ошибки выборки).

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине «Теория вероятностей» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

<p>правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>		<p>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько правильных ответов.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</p>	<p>одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)</p>
<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ 	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

тестирование, решение задач, опрос, контрольная работа.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Типовые оценочные материалы по теме 1. Основные понятия, теоремы и формулы теории вероятностей. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Понятия комбинаторики.
2. Факториал и его свойства.
3. Определения и формулы для подсчета вариантов перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без повторений.
4. Использование функций Excel для расчетов комбинаций.
5. Предмет ТВ.
6. Случайное событие.

7. Вероятность события, классическая формула вероятности.
8. Алгебра событий.
9. Формула Бернулли.
10. Наивероятнейшее число.

Типовые оценочные материалы по теме 4. Случайные величины и их характеристики, законы распределения. Закон больших чисел. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.
2. Ряды распределения, законы распределения.
3. Характеристики: функция распределения, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
4. Характеристики дискретной случайной величины.
5. Биномиальный закон распределения.
6. Характеристики непрерывной случайной величины.
7. Равномерный и нормальный закон распределения.
8. Неравенство Маркова (лемма Чебышева).
9. Неравенство Чебышева.
10. Центральная предельная теорема.

Типовые оценочные материалы по теме 3. Введение в математическую статистику. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Основные виды выборок. Репрезентативная выборка.
3. Основные показатели выборок.
4. Интервальные статистические ряды.
5. Выбор шага интервала, формула Стерджеса.
6. Характеристики интервального ряда, гистограмма и полигон.

Типовые оценочные материалы по теме 4. Точечные и интервальные оценки, доверительные интервалы, свойства оценок. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие оценки параметров генеральной совокупности по случайной выборке.

2. Виды оценок. Примеры.
3. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.
4. Свойства точечных оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность.
5. Примеры несмещенных, эффективных и состоятельных оценок параметров генеральной совокупности.
6. Построение доверительного интервала для генеральной средней и среднеквадратического отклонения генеральной совокупности для параметров нормального распределения (4 случая).

Типовые оценочные материалы по теме 5. Корреляционная зависимость и линии регрессии. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Понятия: ковариация, корреляция, регрессия.
2. Функциональная и корреляционная зависимость.
3. Коэффициент корреляции и его свойства.
4. Обратная и прямая зависимости.
5. Корреляционное поле.
6. Линейная регрессия.
7. Уравнения линейной регрессии.

Типовые оценочные материалы по теме 6. Статистическое оценивание и проверка гипотез. ОПК -1.1

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие статистической гипотезы.
2. Нулевая гипотеза.
3. Альтернативная гипотеза.
4. Критерии проверки гипотез.
5. Ошибки первого и второго вида.
6. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей.
7. Установление теоретического закона распределения СВ.
8. Параметры распределения.
9. Критерии согласия.
10. Мера расхождения. χ^2 -критерий Пирсона.
11. Критерий Колмогорова.
12. Гипотезы о числовых значениях.

Контрольные работы по дисциплине включают типовые задачи из приведенных ниже:

Типовые оценочные практические задания к теме 1.

1. Представить через элементарные следующие события и найти их вероятность:
 $A = \{\text{выпадение четного числа суммы очков при двукратном бросании кубика}\}$;
 $B = \{\text{выпадение не более шести очков в сумме при двукратном бросании кубика}\}$.
 2. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее 4х очков;
 3. Представить через элементарные следующее событие и найти его вероятность
 $C = \{\text{выпадение трех «гербов» при четырехкратном бросании монеты}\}$.
 4. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее пяти очков.
 5. Представить через элементарные следующие события и найти их вероятность:
 $A = \{\text{выпадение нечетного числа очков при двукратном бросании кубика}\}$;
 $B = \{\text{выпадение семи очков при двукратном бросании кубика}\}$; $C = \{\text{выпадение не более двух «гербов» при трехкратном бросании монеты}\}$; $D = \{\text{выпадение не менее четырех «гербов» при трехкратном бросании монеты}\}$.2
 6. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет: а) не более 2х очков; б) хотя бы 3 очка.
1. Студент знает 10 вопросов из 20. Найти вероятность того, что ему достанется билет из известных вопросов, если в билете: а) один вопрос; б) два вопроса.
 2. Из 10 человек в группе два студента изучают английский, пять - французский, три – немецкий язык. Случайным образом выбрали 5 человек на конференцию. Найти вероятность того, что среди выбранных три студента изучают французский или (и) два – немецкий язык.
 3. Найти вероятность угадывания в лотерее «5 из 25»: а) одного номера; б) пяти номеров.
 4. Найти вероятность угадывания в лотерее «6 из 36»: а) трех номеров; б) шести номеров.
1. Вероятность сдачи экзамена для студента N по истории равна 0,7, по философии – 0,8, по логике – 0,6. Найти вероятность того, что студент: а) сдаст все три экзамена; б) сдаст только два экзамена.
 2. Вероятность сдачи экзамена для студента N по истории равна 0,7, по философии – 0,8, по логике – 0,6. Найти вероятность того, что студент не сдаст один экзамен.
 3. Вероятность проведения совещания по вопросу N в некоторый произвольный день равна 0,7, совещания по вопросу K – 0,6. Найти вероятность того, что: а) оба совещания будут проведены в один день; б) день пройдет без совещаний; в) состоится только одно совещание.
 4. Вероятность изготовления стандартной детали на автоматическом станке равна 0,8. Найти а) вероятность наличия трех нестандартных деталей среди 5 случайно отобранных; б) наивероятнейшее число нестандартных деталей.

5. Вероятность того, что день окажется ненастным, равна $1/5$. Каково наивероятнейшее число ненастных дней а) в мае; б) в феврале в високосный год.
6. Игральный кубик бросают один за другим 5 игроков. Найти наивероятнейшее число выпадений трех очков.
7. Вероятность того, что турист опоздает к отправлению поезда, равна $1/20$. Найти а) вероятность того, что в группе из 5 человек окажется хотя бы один опоздавший; б) наивероятнейшее число опоздавших в группе из 60 человек.

Типовые оценочные практические задания к теме 2.

Дискретные случайные величины

1.2. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для дискретной случайной величины:

X	-1	0	1	2
P	0,2	0,3	?	0,2

2.2. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для дискретной случайной величины:

X	-2	-1	0	1
P	0,2	0,4	?	0,1

3.2. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для дискретной случайной величины:

X	-3	0	1	3
P	?	0,3	0,1	0,2

Задачи на распределение Бернулли

1.1. Анализ большого количества деклараций о доходах показал, что одна из десяти деклараций заполнена с ошибками. Найти закон распределения случайной величины X – числа деклараций с ошибками среди 4 выбранных и закон распределения случайной величины Y – числа деклараций без ошибок среди 4 выбранных.

2.1. Социологический опрос, проведенный в некотором городе, показал, что 40% всего взрослого населения читают городскую вечернюю газету. Случайным образом выбираются четыре взрослых жителя города. Найти закон распределения случайной величины X – числа читающих вечернюю газету среди четырех отобранных.

3.1. Вероятность принятия на работу в некоторую фирму равна 0,3. Найти закон распределения случайной величины X – числа принятых на работу из четырех друзей, пришедших на собеседование. Какова вероятность того, что хотя бы один из трех будет принят?

4.1. Анализ большого количества дорожно-транспортных происшествий показал, что два из пяти происшествий происходят по вине пешехода. Найти закон распределения случайной величины X – числа происшествий по вине пешехода среди 5 выбранных и

закон распределения случайной величины Y – числа происшествий по вине водителей среди 5 выбранных.

Характеристики случайных величин с заданными законами распределения

1.3. Дана случайная величина X с биномиальным законом распределения при $n = 5$, $p = 0.2$. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $D(Y)$, где $Y = 3X + 2$.

2.3. Дана случайная величина X с равномерным законом распределения при $a = 5$, $b = 11$. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $D(Y)$, где $Y = -3X + 5$.

3.3. Дана случайная величина X с нормальным законом распределения при $\mu = -2$, $\sigma = 3$. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $D(Y)$, где $Y = -2X - 4$. Записать формулу и схематично построить график $f(x)$.

Типовые оценочные практические задания к теме 3.

Вариационные и статистические ряды

1.4. Дана выборка значений генеральной совокупности:

7; 3; 7; 5; 3; 5; 3; 5; 3; 7.

Построить вариационный и статистический ряды. Найти $n, R, Mo, Me, \bar{x}, s^2, s$.
Построить полигоны частот и частостей, эмпирическую функцию распределения.

2.4. Дана выборка значений генеральной совокупности:

2; 1; 2; 5; 1; 5; 1; 5; 1; 2.

Построить вариационный и статистический ряды. Найти $n, R, Mo, Me, \bar{x}, s^2, s$.
Построить полигоны частот и частостей, эмпирическую функцию распределения.

3.4. Дана выборка значений генеральной совокупности:

3; 6; 3; 4; 6; 4; 6; 4; 6; 3.

Построить вариационный и статистический ряды. Найти $n, R, Mo, Me, \bar{x}, s^2, s$.
Построить полигоны частот и частостей, эмпирическую функцию распределения.

Интервальные ряды

1.5. Для данных возраста работников фирмы построить интервальный ряд (шаг выбрать по формуле Стерджеса):

18, 17, 25, 26, 28, 38, 45, 55, 64.

Найти R, Mo, \bar{x}, s^2, s . Построить полигон и гистограмму.

2.5. Дана выборка значений генеральной совокупности:

2, 3, 3, 4, 5, 3, 4, 2, 6, 7, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 9, 3, 4, 6, 13, 14, 12, 10

Построить интервальный ряд. Найти \bar{x}, s^2, s . Построить полигон и гистограмму.

3.5. По выборке построить интервальный ряд (шаг выбрать по формуле Стерджеса) и статистический ряд:

1, 10, 5.2, 6, 8.1, 8, 5, 4, 5.3, 4.

Найти R, Mo, \bar{x}, s^2, s . Построить полигон и гистограмму.

1. Построить статистический ряд по выборке: 2 3 2 4 5 6 3 4 2 5. Найти моду, медиану, математическое ожидание, несмещенную оценку MX , несмещенную дисперсию, построить полигон и функцию распределения.

2. Найти математическое ожидание, дисперсию, построить гистограмму и полигон

X_i	0-10	10-30	30-50
m_i	2	3	5

3. Построить статистический ряд по заданной выборке: 2 6 2 4 5 6 5 4 5 5.

Найти моду, медиану, математическое ожидание, несмещенную оценку MX , несмещенную дисперсию, построить полигон и функцию распределения.

4. Найти математическое ожидание, дисперсию, построить гистограмму и полигон

X_i	0-10	10-20	20-40
m_i	3	5	2

Закон больших чисел

1. В среднем на поезд Москва-Волгоград опаздывает 10 пассажиров. Оценить вероятность того, что 10 ноября кол-во опоздавших будет не менее 5.

2. Вероятность опечатки на одной странице текста равна 0,03. Оценить вероятность того, что на 100 стр. текста кол-во опечаток будет в пределах от 0 до 5.

3. В среднем после сессии в группе отчисляются 2 человека. Оценить вероятность того, что после очередной сессии кол-во отчисленных будет не менее 1.

4. Вероятность опечатки на одной странице текста равна 0,06. Оценить вероятность того, что на 200 стр. текста кол-во опечаток будет в пределах от 8 до 16.

Типовые оценочные практические задания к теме 4.

1. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=-3, x_2=4, x_3=-3, x_4=2, x_5=5$. Найти оценку для $a=MX$ и построить 95%-й доверительный интервал при $b=5$.

2. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=-5, x_2=2, x_3=-1, x_4=1, x_5=5$. Найти оценку для b и построить для него 95%-й доверительный интервал при $a=1$.

3. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=-4, x_2=3, x_3=-3, x_4=2, x_5=1$. Найти оценку для $a=MX$ и построить для него 95%-й доверительный интервал при $b=2$.

4. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=-5, x_2=1, x_3=-1, x_4=1, x_5=2$. Найти оценку для b и построить для него 95%-й доверительный интервал при $a=2$.

5. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=3, x_2=-4, x_3=3, x_4=2, x_5=5$. Найти оценку для $a=MX$ и построить для него 95%-й доверительный интервал при $b=1$.

6. СВ X с норм. законом распределения: $x_1=1, x_2=2, x_3=-1, x_4=1, x_5=-1$. Найти оценку для θ и построить для него 95%-й доверительный интервал при $n=3$.

7. Произведено 4 независимых наблюдения над СВ X (рост студентов) с норм. законом распределения $N(a=?, 10)$. Результаты наблюдений: $x_1=170, x_2=158, x_3=168, x_4=184$. Найти оценку для $a=MX$ (средний рост), а также построить для него 90%-й доверительный интервал.

Типовые оценочные практические задания к теме 5.

1. Дана таблица пар значений (X, Y) :

X	3	4	3	5
Y	5	2	4	1

Найти коэффициент корреляции.

Записать уравнения регрессии

и построить линии регрессии.

2. Дана корреляционная таблица:

$X \setminus Y$	0	1
-1	3	1
0	2	1
1	1	2

Найти коэффициент корреляции.

Записать уравнения регрессии

и построить линии регрессии.

Типовые оценочные практические задания к теме 6.

1. Пусть две совокупности ($n_1=n_2=10$) характеризуются неизв. генеральными средними и известными дисперсиями: $\bar{x} = 0, \bar{y} = 4, \sigma_x^2 = 1, \sigma_y^2 = 1$. Необходимо проверить $H_0: \bar{x}_0 = \bar{y}_0, \alpha=0.05$.

2. Пусть две совокупности ($n_1=n_2=10$) характеризуются неизв. генеральными средними и известными дисперсиями: $\bar{x} = 2, \bar{y} = 3, \sigma_x^2 = 1, \sigma_y^2 = 2$. Необходимо проверить $H_0: \bar{x}_0 = \bar{y}_0, \alpha=0.05$.

3. Пусть две совокупности ($n_1=n_2=10$) характеризуются неизв. генеральными средними и известными дисперсиями: $\bar{x} = 1, \bar{y} = 0, \sigma_x^2 = 2, \sigma_y^2 = 3$. Необходимо проверить $H_0: \bar{x}_0 = \bar{y}_0, \alpha=0.05$.

1. При обследовании выработки 1000 рабочих цеха в отчетном году по сравнению с предыдущим было отобрано 100 рабочих. Получены следующие данные:

Выработка X_i	94-100	100-106	106-112	112-118	118-124	124-130	130-136	136-142
-----------------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Частота n_i	3	7	11	20	28	19	10	2
---------------	---	---	----	----	----	----	----	---

Для эмпирического распределения рабочих цеха по выработке подобрать соответствующее теоретическое распределение и на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о согласованности двух распределений с помощью критерия Пирсона.

2. По данным задачи 1 с помощью критерия Колмогорова на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о том, что СВ X – выработка рабочих предприятия – имеет нормальный закон распределения $N(a=119,2; \sigma^2=87,48)$.

1. Контрольную работу по дисциплине выполняли 4 группы первого курса. В первой группе было предложено 105 задач, из которых верно решено 60, во 2 группе из 140 задач верно решено 69, в 3 группе из 125 задач верно решено 63, в 4 группе из 160 задач верно решено 105. На уровне значимости 0,02 проверить гипотезу об отсутствии существенных различий в усвоении учебного материала студентами 1 и 2 групп.

2. В условиях задачи 1 на уровне значимости 0,05 выяснить, можно ли считать, что различия в усвоении учебного материала студентами четырех групп существенны.

3. При обследовании выработки 1000 рабочих цеха в отчетном году по сравнению с предыдущим было отобрано 100 рабочих. Получены следующие данные:

Выработка X_i	94-100	100-106	106-112	112-118	118-124	124-130	130-136	136-142
Частота n_i	3	7	11	20	28	19	10	2

Необходимо определить объем выборки, при котором с вероятностью 0,9973 отклонение средней выработки рабочих в выборке от средней выработки всех рабочих цеха не превзойдет 1% (по абсолютной величине).

На уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о том, что средняя выработка рабочих всего цеха равна 121%.

Тест:

1. Вероятность суммы событий $A+B$ (A – «четное число очков» и B – «пять очков») будет равна

- a) $2/3$ b) $5/6$ c) $1/2$ d) $2/4$

2. Вероятность получения премии 3 из 5 человек, если $p=0,2$, будет равна

- a) $C_5^3(0,2)^5(0,8)$ b) $C_5^3(0,2)^3(0,8)^2$ c) $C_5^3(0,2)^2(0,8)^3$ d) $C_5^3(0,2)(0,8)^3$

3. Наивероятнейшее число получивших премию из 5 человек при $p=0.2$ равно

a) 2

b) 1

c) 0

d) 5

4. Дано: $P(A/H_1)=0.3$, $P(A/H_2)=0.2$, гипотезы равновероятны. Тогда полная вероятность события A будет равна

a) 0,6

b) 0,25

c) 0,5

d) 0,06

Ответы на вопросы теста:

№ вопроса	1	2	3	4
№ответа	c	b	a	d

Шкала оценивания

Устный опрос

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации информации в области финансов.

При оценивании результатов устного опроса используется следующая шкала оценок:

100% - 85%	Учащийся демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа и систематизации информации в области финансов
84% - 65%	Учащийся демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа и систематизации информации в области финансов
64% - 55%	Учащийся демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа и систематизации информации в области финансов
менее 55%	Учащийся демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа и систематизации информации в области финансов

Тестирование

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов,

которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула:

$$B = \frac{B}{O} \times 100\%$$

где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования;

B – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста;

O – общее количество вопросов в тесте.

Решение задач

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при решении задач во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при решении задач, является количество верно решенных задач. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам решения задач, используется следующая формула:

$$B = \frac{B}{O} \times 100\%$$

где B – количество баллов, полученных студентом по итогам решения задач;

B – количество верно решенных задач;

O – общее количество задач.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает 2 (две) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,3	30
КТ 2	100	0,3	30
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1, Тема 2

Вопросы для письменного опроса:

1. Формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
2. Классическая формула вероятности, свойства вероятности.
3. Условная вероятность.
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности.
6. Формулы Байеса.
7. Формула Бернулли.
8. Неравенство для наивероятнейшего числа в схеме Бернулли.
9. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
10. Формула Пуассона.
11. Функция распределения, ее свойства.
12. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
13. Биномиальное распределение.
14. Равномерное распределение.
15. Нормальное распределение.

Варианты заданий контрольной работы

1. В цехе работают 4 станка, причем вероятность остановки в течение часа для каждого из них одна и та же и равна 0,8. Какова вероятность того, что в течение часа остановятся не менее трех станков.
2. Вероятность изготовления пальто высшего качества на швейной фабрике 0,6. Изготовлено 600 пальто. Чему равно наивероятнейшее число изделий высшего качества и вероятность этого события. Найти вероятность того, что изделий высшего качества будет не более 400.

3. Для хорошо подготовленного школьника вероятность не правильно ответить на вопрос, равна 0,06. В тесте для поступления в вуз содержится 100 вопросов. Тест зачитывается, если положительные ответы даны не менее чем на 85 вопросов. Найти вероятность того, что тест будет зачтен.

4. Вероятность того, что деталь не пройдет проверку качества, равна 0,3. Найти вероятность того, что из 300 проверенных деталей бракованными окажутся не более 80, но не менее 99 деталей.

5. Известны возможные значения дискретной случайной величины X : $x_1=-1$, $x_2=0$, $x_3=1$. Известно, что $M(x)=0,1$ и $D(x)=0,89$. Найти p_1 , p_2 , p_3 .

6. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для случайной величины X , заданной рядом распределения:

X	3	5	7	9
P	0,4	0,3	0,2	0,1

КТ – 2.

Тема 3, Тема 4, Тема 5

Вопросы для письменного опроса:

1. Ковариация.
2. Коэффициент корреляции.
3. Функции регрессии.
4. Неравенства Маркова и Чебышева.
5. Теорема Чебышева.
6. Теорема Бернулли.
7. Понятия генеральной совокупности и выборки, вариационный ряд.
8. Медиана, мода, вариационный размах.
9. Варианты, статистический ряд, частоты, частости, полигон.
10. Эмпирическая функция распределения, пример графика.
11. Выборочное среднее. Формулы для вариационного и статистического рядов.

12. Среднее квадратическое отклонение, выборочная дисперсия, несмещенная оценка.

Варианты заданий контрольной работы

1. Закон распределения двумерной случайной величины задан таблицей:

Y	0	1	2	3
X				
-1	0,01	0,05	0,09	0,00
0	0,04	0,20	0,16	0,10
1	0,05	0,10	0,15	0,05

Найти: а) законы распределения СВ X и Y ; б) условный закон распределения СВ X при условии $Y=2$; в) условный закон распределения СВ Y при условии $X=1$; г) вероятность $P(Y > X)$; д) $\text{cov}(X; Y)$ и коэффициент корреляции.

2. Отделение банка обслуживает в среднем 100 клиентов в день. Оценить вероятность того, что сегодня будет обслужено: а) не более 200 клиентов; б) более 150.

3. Вероятность того, что акции, переданные на депозит, будут востребованы, равна 0,08. Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность того, что среди 1000 клиентов от 70 до 80 востребуют свои акции.

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и

	языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия	
85-100	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
65-84	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
55-64	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-54	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Список вопросов для подготовки к экзамену

- I. Комбинаторика
 1. Определение и формула перестановок.
 2. Определение и формула размещений (без повторений).
 3. Определение и формула сочетаний.
 4. Правила сложения и умножения вариантов.
- II. События и теоремы о вероятностях
 5. Классическое определение вероятности события: элементарные события (исходы), благоприятные исходы, формула для вероятности.
 6. События достоверное и невозможное. Три основных свойства вероятности.

7. Совместные и несовместные события, единственно возможные события, полная группа.
8. Операции над событиями: сумма и произведение двух событий, противоположное событие. Теорема сложения вероятностей.
9. Определение условной вероятности; события зависимые и независимые.
10. Теорема умножения вероятностей.
11. Формула полной вероятности.
12. Определение схемы Бернулли. Формула Бернулли.
13. Определение и формула наивероятнейшего числа в схеме Бернулли.
- III. Случайные величины
14. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
15. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины.
16. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
17. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
18. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
19. Среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины, мода. Полигон дискретной случайной величины.
20. Мода и медиана непрерывной случайной величины.
21. Определение биномиального закона распределения. Ряд распределения и основные характеристики.
22. Определение равномерного закона распределения. Формулы плотности и функции распределения, их графики. Основные характеристики.
23. Определение нормального закона распределения (закона Гаусса). Формула плотности распределения и ее график. Основные характеристики.
24. Правило «трех сигм».
- IV. Основные понятия математической статистики
25. Понятия генеральной совокупности и выборки, вариационный ряд.
26. Медиана, мода, вариационный размах.
27. Варианты, статистический ряд, частоты, частости, полигон.
28. Эмпирическая функция распределения, пример графика.
29. Выборочное среднее. Формулы для вариационного и статистического рядов.
30. Среднее квадратическое отклонение, выборочная дисперсия, несмещенная оценка.
- V. Свойства выборочных характеристик
31. Шесть свойств средней арифметической.
32. Четыре свойства выборочной дисперсии.
- VI. Интервальные ряды
33. Средняя арифметическая, дисперсия, несмещенная дисперсия интервального ряда.
34. Гистограмма интервального ряда – правило построения.
- VII. Оценка параметров
35. Понятия точечных и интервальных оценок. Примеры.
36. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.
- VIII. Корреляция и регрессия
37. Коэффициент корреляции. Свойства коэффициента корреляции.
38. Линейная регрессия. Уравнения линий регрессии.
- IX. Проверка статистических гипотез
39. Понятие статистической гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза.
40. Критерии проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода.

Вопросы открытого типа:

Тема 1. Основные понятия, теоремы и формулы теории вероятностей. ОПК -1.1

1. Классическая формула вероятности.
2. Использование формул комбинаторики для подсчета вероятностей.
3. Условная вероятность.
4. Зависимые и независимые события.
5. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
6. Формула полной вероятности.
7. Формулы Байеса.
8. Формула Бернулли.
9. Формула Пуассона.
10. Наивероятнейшее число наступления события при повторных испытаниях.

Тема 2. Случайные величины и их характеристики, законы распределения. Закон больших чисел. ОПК -1.1

11. Дискретные случайные величины.
12. Функция распределения, ее свойства.
13. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
14. Биномиальное распределение.
15. Распределение Пуассона.
16. Функция распределения, плотность распределения непрерывной случайной величины, их взаимосвязь
17. Неравенство Маркова.
18. Неравенство Чебышева.
19. Теорема Чебышева.
20. Теорема Бернулли.

Тема 3. Введение в математическую статистику. ОПК -1.1

21. Статистический ряд
22. Мода, вариационный размах.
23. Выборочное среднее
24. Дисперсия выборки

Тема 4. Точечные и интервальные оценки, доверительные интервалы, свойства оценок. ОПК -1.1

25. Несмещенная оценка выборочной средней

26. Несмещенная оценка дисперсии выборки

27. Доверительный интервал

28. Точечная оценка

Тема 5. Корреляционная зависимость и линии регрессии. ОПК -1.1

29. Математическое ожидание функции от случайного вектора.

30. Ковариация.

31. Коэффициент корреляции.

32. Функции регрессии

Тема 6. Статистическое оценивание и проверка гипотез. ОПК -1.1

33. Нулевая гипотеза

34. Альтернативная гипотеза

35. Критерии проверки гипотезы о ряде распределения

36. Критерий для проверки соотношения средних выборочных двух выборок

Тестовые задания комбинированного типа с инструкцией по выполнению:

Инструкция: необходимо выбрать ответ и кратко обосновать свой выбор

Тема 1. Случайные события и их вероятности. ИД-1.ОПК ОС-1

1. Вероятность наступления события А равна 0,7, события В равна 0,2. Вероятность того, что наступило ровно 1 событие из двух равна:

1) 0,62 2) 0,9

2. На складе товар от двух фирм К и N в объеме 2:3, вероятность товара без брака от К – 0,8, от N - 0,7. Вероятность случайно выбранному на складе товару оказаться без брака равна:

1) 0,75 2) 0,74

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и	30-39

<p>семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>	
<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>	20-29
<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к практическому (семинарскому) занятию

Основной целью практического (семинарского) занятия является проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента, умения решать практические задачи. На практических (семинарских) занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к практическому (семинарскому) занятию всегда нужно заранее. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает в себя следующее:

- обязательное ознакомление с вопросами для устного опроса,

- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия, содержания рекомендованных нормативных правовых актов;
- работа с основными терминами (рекомендуется их выучить);
- изучение дополнительной литературы по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- формулирование своего мнения по каждому вопросу и аргументированное его обоснование;
- запись возникших во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросов, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- обращение за консультацией к преподавателю.

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины (модуля)

Структура времени, необходимого на изучение дисциплины

Форма изучения дисциплины	Время, затрачиваемое на изучение дисциплины, %
Изучение литературы, рекомендованной в учебной программе	40
Решение задач, практических упражнений и ситуационных примеров	40
Изучение тем, выносимых на самостоятельное рассмотрение	20
Итого	100

Методические рекомендации по работе с литературой

При работе с литературой необходимо обратить внимание на следующие вопросы. Основная часть материала изложена в учебниках, включенных в основной список литературы рабочей программы дисциплины. Основная и дополнительная литература предназначена для повышения качества знаний студента, расширения его кругозора.

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины

Рекомендации по изучению методических материалов

Методические материалы по дисциплине позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Методические материалы по дисциплине призваны помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить. В первую очередь студент должен осознать предназначение методических материалов: структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением методических материалов, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним. В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходимого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»), рекомендации по работе с литературой, советы по подготовке к экзамену и разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса и над домашними заданиями. В целом данные методические рекомендации способны облегчить изучение студентами дисциплины и помочь успешно сдать экзамен. В разделе, содержащем учебно-

методические материалы дисциплины, содержание практических занятий по дисциплине.

Рекомендации для подготовки к экзамену/зачету

При подготовке к экзамену/зачету студент внимательно просматривает вопросы, предусмотренные рабочей программой, и знакомится с рекомендованной основной литературой. Основой для сдачи экзамена/зачета студентом является изучение конспектов лекций, прослушанных в течение семестра, информация, полученная в результате самостоятельной работы в течение семестра.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565694> (дата обращения: 02.06.2025).

2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для прикладного бакалавриата / Ю. Я. Кацман. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21254-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569374> (дата обращения: 02.06.2025).

8.2. Дополнительная литература

1. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для академ. бакалавриата. – М.: Юрайт, 2016. – 514 с.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация Не предусмотрены.

8.4. Интернет-ресурсы

1. <http://base.garant.ru/> - справочно-поисковая система «Гарант».
2. <http://www.consultant.ru/> - справочно-поисковая система «Консультант Плюс».
3. <https://rosstat.gov.ru/> - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
4. <https://training.i-exam.ru/> - Интернет-тренажеры в сфере образования НИИ Мониторинга качества образования.

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: MicrosoftWindows 7 Prof, MicrosoftOffice 2010, Kaspersky 8.2, СПС Гарант, СПС Консультант.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики (MS PowerPoint – для подготовки слайдов и презентаций);

- текстовые редакторы (MS WORD), MS EXCEL – для таблиц, диаграмм.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы.