

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Богдалова Елена Вячеславовна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 11.08.2025 12:47:18
Уникальный программный ключ:
ec85dd5a839619d48e76b2d37bca88a9c52091a

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет экономики
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе

Е.С. Сахарчук
«27» апреля 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Образовательная программа направления подготовки
38.03.01 Экономика
блок Б.1.О.14 «Дисциплины (модули)», Базовая часть

Профиль подготовки
Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Мировая экономика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

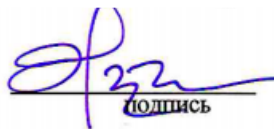
Форма обучения:

Очная форма: курс 2,

Заочная форма: курс 3

Москва 2022

Разработчик (и):


подпись

Никольский А.Е.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Цифровых технологий протокол № _____ от « _____ » _____ 2022 г. на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ (протокол № _____ от « _____ » _____ 2022 г.)

Рецензент:


подпись

Истомина Т.В / Ф.И.О/
профессор кафедры ЦТ
(должность, место работы)
« _____ » _____ 2022 г.

Согласовано:

Представитель работодателя
Или объединения работодателей



М.В. Гагарина

Инженер по подготовке кадров,
служба профориентации, обучения и
развития персонала Московского
метрополитена.
(должность, место работы)

«27» апрель 2022г.

Начальник учебно-методического управления

«24» 04 2022 г. И.Г. Дмитриева

Начальник методического отдела

«24» 04 2022 г. Д.Е. Гапеснок

Декан факультета

«27» 04 2022 г. Л.В. Дегтева

Содержание

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ	14
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	18
5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Код компетенции	Наименование результата обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
	ОПК-2.1. Знает современные средства сбора, хранения и анализа данных, статистические методы исследования экономических Процессов
	ОПК-2.2. Умеет анализировать и интерпретировать статистическую информацию и выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей ОПК-2.3. Владеет современными методами сбора, обработки и статистического анализа социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции
ОПК-2	Знает:				
	Недостаточный уровень	Студент не знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	Студент имеет довольно слабые общие представления об экономических основах оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос.
	Средний уровень	Студент хорошо знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности..	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной		Текущий контроль – устный опрос.

			аттестации, подготовка и сдача экзамена		
	Высокий уровень	Студент отлично знает экономические основы оценки эффективности Результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос.
	Умеет				
	Недостаточный уровень	Студент не умеет собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	Студент имеет Удовлетворительное, но не систематическое умение собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос.

		эффективности результатов профессиональной деятельности.			
	Средний уровень	Студент может хорошо самостоятельно, собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос.
	Высокий уровень	Студент может отлично собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос.
	Владеет				
	Недостаточный уровень	Студент не владеет навыками использования экономических знаний при оценке	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

		эффективности результатов профессиональной деятельности.	промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		
	Базовый уровень	Студент удовлетворительно владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Средний уровень	Студент хорошо владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Высокий уровень	Студент в совершенстве владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
УК-1	Знает:				

	Недостаточный уровень	Студент не знает основы методов критического анализа и оценки современных научных достижений, не знает способы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Базовый уровень	Студент знает лишь один-два метода критического анализа и оценки современных научных достижений, практически не знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Средний уровень	Студент знает большинство методов критического анализа и оценки современных научных достижений, знает основные методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Высокий	Студент отлично знает	Лекционные и		Текущий контроль –

	уровень	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, и методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях	практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		устный опрос, Контрольная работа.
Умеет:					
	Недостаточный уровень	Студент не умеет анализировать варианты решения исследовательских и практических задач, затрудняется в оценке выигрышей/проигрышей в реализации различных вариантов	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Базовый уровень	Студент плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Средний уровень	Студент умеет анализировать	Лекционные и практические занятия,		Текущий контроль – устный опрос,

		альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, но затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации	самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Контрольная работа.
	Высокий уровень	Студент умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
Владеет:					
	Недостаточный уровень	Студент не овладел навыком критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

	Базовый уровень	Студент не достаточно хорошо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Средний уровень	Студент владеет некоторыми навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Высокий уровень	Студент уверенно владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

		деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	аттестации, подготовка и сдача экзамена		
--	--	--	---	--	--

Таблица 2 – Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде практических занятий	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Таблица 3

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-2	Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	ОПК-2.1.	Студент не знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ОПК-2.1.	Студент имеет довольно слабые общие представления об экономических основах оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ОПК-2.1.	Студент хорошо знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ОПК-2.1.	Студент отлично знает экономические основы оценки эффективности Результаты профессиональной деятельности.
	Умеет		
	Базовый уровень	ОПК-2.2.	Студент имеет Удовлетворительное, но не систематическое умение собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Средний уровень	ОПК-2.2.	Студент может хорошо самостоятельно, собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень	ОПК-2.2.	Студент может отлично собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Владеет		
	Базовый уровень	ОПК-2.3.	Студент удовлетворительно владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.

	Средний уровень	ОПК-2.3.	Студент хорошо владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень	ОПК-2.3.	Студент в совершенстве владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.
УК-1	Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	УК-1.1	Студент не знает основы методов критического анализа и оценки современных научных достижений, не знает способы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	УК-1.1	Студент знает лишь один-два метода критического анализа и оценки современных научных достижений, практически не знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Средний уровень Оценка «хорошо»	УК-1.1	Студент знает большинство методов критического анализа и оценки современных научных достижений, знает основные методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Высокий уровень Оценка «отлично»	УК-1.1	Студент отлично знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, и методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях
	Умеет		
	Базовый уровень	УК-1.2	Студент плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации
	Средний уровень	УК-1.2	Студент умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, но затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации
	Высокий уровень	УК-1.2	Студент умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет		
	Базовый уровень	УК-1.3	Студент недостаточно хорошо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных

			областях
	Средний уровень	УК-1.3	Студент владеет некоторыми навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Высокий уровень	УК-1.3	Студент уверенно владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Таблица 4

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Задание в форме устного опроса

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – оценивается работа студентов на практических занятиях: доклады, анализ современных публикаций, подготовленность к дискуссии, выполнение заданий по созданию презентаций. Основными формами текущего контроля являются опрос и контрольная работа, тестирование, проводимые по мере усвоения учебного материала. Содержание средств текущего контроля определяется фондом оценочных средств по данной дисциплине.

Промежуточный контроль: промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

Курсовая работа

Не предусмотрено.

Вопросы к зачету

Не предусмотрено.

Вопросы к экзамену

1. Испытания и события. Виды случайных событий.
2. Классическое определение вероятности.
3. Статистическое определение вероятности – понятие относительной частоты.
4. Геометрические вероятности.
5. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
6. Полная группа событий.
7. Противоположные события.
8. Понятие произведения событий. Понятие условной вероятности. Теорема о вычислении условной вероятности.
9. Теорема умножения вероятностей.
10. Понятие независимости событий. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
11. Следствия теорем сложения и умножения – теорема сложения вероятностей совместных событий.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторные испытания – формула Бернулли.
15. Локальная теорема Лапласа.
16. Интегральная теорема Лапласа.
17. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
18. Понятие случайной величины.
19. Дискретные и непрерывные случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Примеры дискретных случайных величин:
20. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания дискретной случайной величины. Примеры вычисления математического ожидания дискретной случайной величины.
21. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии.. Свойства дисперсии дискретной случайной величины. Примеры вычисления

- дисперсии дискретной случайной величины.
22. Неравенство Чебышева.
 23. Теорема Чебышева.
 24. Теорема Бернулли.
 25. Функция распределения вероятностей случайной величины. Понятие непрерывной случайной величины.
 26. Свойства функции распределения.
 27. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
 28. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
 29. Нахождение функции распределения вероятностей по известной плотности распределения.
 30. Числовые характеристики непрерывных случайных величин – математическое ожидание, дисперсия и средне квадратичное отклонение. Свойства.
 31. Закон равномерного распределения вероятностей.
 32. Показательное распределение вероятностей.
 33. Нормальное распределение – плотность распределения вероятностей, график плотности распределения – нормальная кривая.
 34. Математическое ожидание нормально распределенной случайной величины.
 35. Дисперсия нормально распределенной случайной величины. Средне квадратичное отклонение.
 36. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
 37. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.
 38. Понятие о системе двух случайных величин.
 39. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины.
 40. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины.
 41. Свойства функция распределения вероятностей двумерной случайной величины.
 42. Вероятность попадания случайной точки в полуполосу.
 43. Вероятность попадания случайной точки в прямоугольник.
 44. Понятие непрерывной двумерной случайной величины. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины.
 45. Нахождение функция распределения вероятностей двумерной случайной величины по известной плотности распределения.
 46. Вероятность попадания случайной точки в произвольную область.
 47. Свойства двумерной плотности распределения вероятностей.
 48. Отыскание плотностей вероятности составляющих двумерной случайной величины.
 49. Условные законы распределения составляющих двумерной дискретной случайной величины.
 50. Условные законы распределения составляющих двумерной непрерывной случайной величины.
 51. Зависимость и независимость случайных величин.
 52. Условное математическое ожидание.
 53. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.
 54. Коррелированность и зависимость случайных величин.
 55. Понятие о линейной регрессии. Прямые линии среднеквадратической регрессии.
 56. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.
 57. Генеральная и выборочная совокупности.
 58. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.

59. Способы отбора.
60. Статистическое распределение выборки (статистический ряд).
61. Эмпирическая (статистическая) функция распределения.
62. Полигон частот и гистограмма.
63. Статистические оценки параметров распределения.
64. Критерий качества оценок – несмещенность, эффективность и состоятельность.
65. Генеральная средняя.
66. Выборочная средняя.
67. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.
68. Групповая и общая средние.
69. Отклонение от общей средней и его свойство.
70. Генеральная дисперсия.
71. Выборочная дисперсия. Формула для вычисления дисперсии.
72. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
73. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.
74. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.
75. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении..
76. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
77. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
78. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. Точечная оценка. Интервальная оценка. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
79. Метод максимального правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.
80. Статистическая гипотеза. Виды статистических гипотез: нулевая и конкурирующая, простая и сложная, параметрическая и непараметрическая.
81. Ошибки первого и второго родов.
82. Статистический критерий проверки гипотез. Наблюдаемое значение критерия.
83. Критическая область. Критические точки. Область принятия гипотезы.
84. Построение правосторонней критической области. Построение левосторонней и двусторонней критических областей.
85. Дополнительные сведения о выборе критической области. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Алгоритм проверки статистических гипотез.
86. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
87. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.
88. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (независимые испытания).
89. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом. Оценка объема выборки при сравнении выборочной и гипотетической генеральной средних.
90. Проверка гипотез о равенстве выборочных характеристик соответствующим параметрам гипотетической генеральной совокупности, о согласии эмпирического и теоретического распределений.