МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Педагогический факультет

Кафедра теории и методики преподавания гуманитарных и естественно-научных дисциплин

> УТВЕРЖДАЮ И. о. проректора по УР М. Х. Чанкаев «29» мая 2024 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины(модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки "Начальное образование; информатика"

Квалификация выпускника *бакалавр*

Форма обучения **Очная/заочная Год начала подготовки - 2022**

Карачаевск, 2024

Составитель: к.п.н., доц. Батчаева П.А-Ю.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 91, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) - "Начальное образование; информатика"; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры <u>Теории и методики преподавания гуманитарных и естественно-научных</u> дисциплин на 2024-2025 уч. год

Протокол № 10 от 20.05.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО	
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),	
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества	
академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с	
преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу	
обучающихся	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с	
указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных	
занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (закадемических часах)	
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	
5.3. Примерная тематика курсовых работ	
6. Образовательные технологии	
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	21
обучающихся по дисциплине (модулю)	21
7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных	
этапах их формирования, описание шкал оценивания	
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки	
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапь	
формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)	
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	
Комплект заданий для контрольной работы	
7.2.4.Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	35
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для	
освоения дисциплины (модуля)	37
8.1. Основная литература	37
8.2. Дополнительная литература	37
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	
(модуля)	
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	39
10.1. Общесистемные требования	
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные	
системы	40
11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными	
возможностями здоровья	
12. Лист регистрации изменений	42

1. Наименование дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика.

Целью изучения дисциплины являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории вероятностей и математической статистике как основного математического аппарата для построения моделей случайных явлений, освоение методов математического моделирования и анализа таких явлений. приобретение обучающимися знаний об основных методах теории вероятностей и математической статистики, умение применять теоретиковероятностные и статистические методы при анализе данных.

Для достижения цели ставятся задачи:

- 1. Формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся грамотно применять в рамках своей специальности различные свойства распределений случайных величин, предельных теорем, элементов теории случайных процессов, дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ;
- 2. Освоение основных приемов решения практических задач и построения математических моделей случайных экспериментов по темам дисциплины;
- 3. Формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.
- 4. Сформировать умения решать типовые задачи основных разделов математической статистики, в том числе с использованием прикладных математических пакетов;
- 5. Получить необходимые знания из области математической статистики для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации;
- 6. Получить представление о применении положений математической статистики при моделировании процессов.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): "Начальное образование; информатика" (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках обязательных лисциплин.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ	ОПВО								
Индекс	Б1.О.08.13.04 . – Теория вероятностей и								
	математическая статистика								
Требования к предварительной подготовке обучающегося:									
Для успешного освоения дисциплины студ	дент должен иметь базовую подготовку по								
дисциплинам «Введение в анализ», «Алгебра	а и геометрия», «Математический анализ».								
Дисциплины и практики, для которых	освоение данной дисциплины (модуля)								
необходимо как предшествующее:									
Дисциплина (модуль) является базовой	для дальнейшего изучения дисциплин								
математического цикла: «Численные метод	ы». Изучение дисциплины необходимо для								
успешного освоения дисциплин профессио	онального цикла и практик, формирующих								
компетенции УК-1, ПК-1.	1 1 1								

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины **«Теория вероятностей и математическая статистика»** направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Коды компе тенц ии	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и	Знать содержание преподаваемого предмета, цель и задачи обучения математике младших школьников; содержание и особенности построения начального курса математики Уметь: системно анализировать и выбирать образовательные технологии; проектировать образовательные технологий, проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности Владеть: системой знаний о закономерностях целостного педагогического процесса, используя их при построении процесса обучения математике: при формировании понятий, связей между ними, отношений, при выработке вычислительных, графических
ПК-1	Способен осваивать и использовать	недостатки ПК-1.1. Знает преподаваемые предметы в	навыков обучающихся Знать: основы предметной области,
	теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и общеобразовательной программы. ПК-1.2. Умеет осуществлять	знать и уметь использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения, полученные при освоении математики, для проведения профессиональной деятельности

отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Уметь: Применять полученные знания при обучении учащихся математике, выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; применять их для решения задач, а также осваивать и использовать научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной
	деятельности. Владеть: навыками работы по освоению и использованию базовых научнотеоретических знаний и практических умений, полученных при изучении математики в своей профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая	трудоемкость	(объем)	дисциплины	(модуля)	составляет_	3	_3ET,
	108ака,	демическ	их часов.				

Объём дисциплины	Всего часов				
	Для очной формы обучения	Для заочной формы обучения			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)					
Аудиторная работа (всего):	72	6			
в том числе:					
лекции	36	2			
семинары, практические занятия	36	4			
практикумы					
лабораторные работы					
Внеаудиторная работа:					
консультация перед экзаменом					

Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	94
Контроль самостоятельной работы		8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет	Экзамен -5	Экзамен – 3
/ экзамен)		курс летняя
		сессия

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№	Ку	Раздел, тема дисциплины	Общая	Виды учебных					
п/п	pc/		трудое	зан	іятий	і, вклн	очая		
	сем		мкость	can	лосто	этель	ную	Плани	Формы
	ест		(в		pa	боту		руемы	текущего
	p		часах)	06	бучан	ощих	ся и	e	контроля
				Т	рудс	емкос	ть	резуль	
					(в ч	насах)		таты	
			всего	Ay	дито	рные	Ca		
				уч	. зан	RNTR	M.		
							раб		
							ота		
				Л	П	Ла			
				ек	p.	б			
1.	3/6	Введение. Предмет теории	2	2				УК1.1	Конспект
		вероятностей и математической						ПК1.1.	лекции в
		статистики; его основные							рабочих
		задачи и области применения							тетрадях
		(лекция 1)							Устный опрос
2.		Элементы комбинаторики.	2		2			УК1.1.	Проверка
		Упорядоченные выборки						УК1.2	домашнего
		(размещения). Правило						ПК-1.3.	задания
		произведения. Размещения,							Реферат
		перестановки и сочетания							Решение
		(практическое занятие 1) –							задач и
		работа в парах							упражнений
3.		Предмет теории вероятностей и	2				2	УК-1.2	Работа с
		математической статистики; его						УК1.3	учебной
		основные задачи и области						ПК-1.2.	литературой
		применения. Элементы							Конспект
		комбинаторики.							проработанно
		Упорядоченные выборки							го материала
		(размещения). Правило							в рабочих
		произведения. Размещения,							тетрадях

	перестановки и						
	сочетания(самостоятельно)						
4.	Основы теории вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятности. (лекция 2)	2	2			УК1.1 ПК1.1.	Устный опрос (из Вопросов для устного опроса 1-9)
5.	Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики (практическое занятие 2)	2		2		УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
6.	Основы теории вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятности (самостоятельно)	2			2	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 1)
7.	Вероятности сложных событий. Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. (лекция 3) — метод презентаций	2	2			УК1.1 ПК1.1.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос
8.	Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. (практическое занятие 3)	2		2		УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Проверка домашнего задания Решение задач и упражнений
9.	Вероятности сложных событий. Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. (самостоятельно)	4			4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 2)
10.	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (лекция 4) — метод презентаций	2	2			УК1.1 ПК1.1.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос
11.	Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения	2		2		УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Проверка домашнего задания

	D					1	D. 4
	вероятностей). Вероятность						Реферат
	суммы совместимых событий.						Решение
	Формула полной вероятности.						задач и
	Формула Байеса. (практическое						упражнений
	занятие 4)						
12.	Независимые события.	2			4	УК-1.2	Работа с
	Вероятность произведения					УК1.3	учебной
	независимых событий.					ПК-1.2.	литературой
	Вероятность суммы						Выполнение
	несовместимых событий						задач и
	(теорема сложения						упражнений
	вероятностей). Вероятность						Тест 1
	суммы совместимых событий.						
	Формула полной вероятности.						
	Формула Байеса.						
	(самостоятельно)						
13.	Вычисление вероятностей	2	2			УК1.1	Конспект
	событий в схеме Бернулли.					ПК1.1.	лекции в
	(лекция 5)						рабочих
							тетрадях
							Устный опрос
14.	Понятие схемы Бернулли.	2		2	†	УК1.1.	Проверка
,	Формула Бернулли. Локальная	_				УК1.2	домашнего
	и интегральная формулы					ПК-1.3.	задания
	Муавра-Лапласа в схеме					1111 1131	Решение
	Бернулли. (практическое						задач и
	занятие 5)						упражнений
15.	Понятие схемы Бернулли.	2			2	УК-1.2	Контрольная
13.	Формула Бернулли. Локальная	_			-	УК1.3	работа (из
	и интегральная формулы					ПК-1.2.	контрольной
	Муавра-Лапласа в схеме					11111 1.2.	работы
	Бернулли. Вычисление						Задание 3)
	вероятностей событий в схеме						
	Бернулли. (самостоятельно)						
16.	Дискретные случайные	2	2			VK -1 1	Конспект
10.	величины. Математическое	_	_			ПК1.1.	лекции в
	ожидание ДСВ: определение,					1111	рабочих
	сущность, свойства. (лекция 6)						тетрадях
	сущность, своистьа. (лекция о)						Устный опрос
17.	Вычисление характеристик	2		2	+	УК1.1.	Проверка
1/.	ДСВ; вычисление (с помощью					УК1.1.	домашнего
	свойств) характеристик					ПК-1.3.	задания
	функций от ДСВ.					1111.71.3.	задания Реферат
	(практическое занятие 6) –						Решение
	(практическое занятие о) — мозговой штурм						задач и
	мозговой штурм						задач и упражнений
18.	Математическое ожидание	2	1		2	УК-1.2	упражнении Работа с
10.	1 1	2			~	УК-1.2	Раоота с учебной
	ДСВ: определение, сущность,					УК1.3 ПК-1.2.	•
	свойства. Дисперсия ДСВ:					1118-1.2.	литературой Конспект
	определение, сущность,						
	свойства.(самостоятельно)						проработанно
							го материала
							в рабочих
1 !						1	тетрадях
10	H	2	_			X/T/: 1 1	•
19.	Дисперсия ДСВ: определение,	2	2			УК1.1	Конспект
19.	Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое	2	2			УК1.1 ПК1.1.	•

	отклонение ДСВ: определение,						тетрадях
20.	сущность, свойства. (лекция 7) Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства(практическое занятие	2		2		УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Устный опрос Устный опрос (из Вопросов для устного опроса 10-15)
21.	7) Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ. (самостоятельно)	2			2	УК1.1 ПК1.1.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 4)
22.	Характеристики ДСВ и их свойства. Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. (лекции 8)	2	2			УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос
23.	Характеристики ДСВ и их свойства. Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. (практическое занятие 8)	2		2		УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
24.	Характеристики ДСВ и их свойства. Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. (самостоятельно)	2			2	УК1.1 ПК1.1.	Работа с учебной литературой Конспект проработанно го материала в рабочих тетрадях
25.	Биномиальное распределение. Геометрическое распределение. Характеристики. (лекция 9)	2	2			УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос
26.	Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения. (практическое занятие 9)	2		2		УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 5)
27.	Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения (самостоятельно)	2			2	УК1.1 ПК1.1.	Работа с учебной литературой Конспект проработанно го материала в рабочих тетрадях

20					 1		XIIC 1 1	TC
28.	Непрерывные случайные	2	2	!	l	'	УК1.1.	Конспект
	величины. Формула		! ¡	!	l i	¹	УК1.2	лекции в
	вычисления вероятностей для		l 1		l i	۱ ۱	ПК-1.3.	рабочих
	равномерно распределённой		l 1		l j	[!]	ļ j	тетрадях
	НСВ (геометрическое		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	Устный опрос
	определение вероятности).		ļ ,		ļ į	[!]	l j	1
	(Понятие случайной точки,		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	равномерно распределённой в		l i		l j	'	ļ j	1
	плоской фигуре; формула		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	вычисления вероятностей для		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	такой случайной точки		ļ ,		ļ į	[!]	l j	1
	(обобщение геометрического		l 1		l j	[!]	ļ j	1
	определения вероятности на		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	двумерный случай).(лекция 10)		<u></u> ı		<u> </u>	<u> </u>	l	
29.	Решение задач на формулу	2	I	2	<u> </u>	' -	УК-1.2	Проверка
	геометрического определения		l 1		l i	۱ ۱	УК1.3	домашнего
	вероятности (для одномерного		l 1		l i	۱ ۱	ПК-1.2.	задания
	случая, для двумерного случая,		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	Реферат
	для простейших функций от		l i			!		Решение
	двух независимых равномерно	1		()	ļ l	!		задач и
	распределённых величин).		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	упражнений
	(практическое занятие 10).		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	
30.	Непрерывные случайные	2				2	УК1.1	Работа с
	величины. Формула		l i		l l	!	ПК1.1.	учебной
	вычисления вероятностей для		l 1		l j	[!]	1.1.	литературой
	равномерно распределённой		l 1		l i	۱ ۱	l j	Конспект
	НСВ (геометрическое		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	проработанно
	определение вероятности).		ļ ,		ļ į	[!]	l j	го материала
	(Понятие случайной точки,		l 1		l i	۱ ۱	l j	в рабочих
	равномерно распределённой в		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	в раоочих тетрадях
	плоской фигуре; формула		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	тотрадях
	вычисления вероятностей для		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	вычисления вероятностеи для такой случайной точки		l 1		l i	۱ ۱	ļ j	1
	1		l 1		l j	[!]	ļ j	1
			l 1		l i	۱ ۱	l j	1
	определения вероятности на		l i		l i	۱ ۱	ļ j	1
	двумерный случай).		l i		l i	۱ ۱	ļ j	1
21	(самостоятельно)	2	<u> </u>	$\vdash \vdash$	\vdash	\vdash	VIC	Va
31.	Понятие непрерывной	2	2		ļ į	[!]	УК1.1.	Конспект
	случайной величины (НСВ).		l i		l j	'	УК1.2	лекции в
	Примеры НСВ. Понятие		l 1		l i	۱ ۱	ПК-1.3.	рабочих
	равномерно распределённой		l i		l i	۱ ۱	ļ j	тетрадях
	НСВ как величины, для		l i		l i	۱ ۱	ļ j	Устный опрос
	которой из равенства длин двух		l i		l i	۱ ۱	ļ j	1
	участков L1 и L2 на отрезке		l i		l i	۱ ۱	ļ j	1
	распределения следует		l i		l j	'	ļ j	1
	равенство вероятностей		l 1		l j	[!]	ļ j	1
	$(P(X \in L1) = P(X \in L2)).$ (лекция		l i		l i	۱ ۱	ļ j	1
	11) – метод презентаций		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	' I	<u> </u>	
32.	Понятие непрерывной	2	[2		ı <u> </u>	УК-1.2	Проверка
	случайной величины (НСВ).		l i		l i	۱ ۱	УК1.3	домашнего
	Примеры НСВ. Понятие		l i		l j	'	ПК-1.2.	задания
	равномерно распределённой		l 1		l j	[!]		Реферат
	НСВ как величины, для		l 1		l i	۱ ۱	l j	Решение
	которой из равенства длин двух		l i		l i	۱ ۱	ļ j	задач и
	участков L1 и L2 на отрезке		l i		l i	۱ ۱	ļ j	упражнений
	распределения следует		l i		l i	۱ ۱	ļ j	JPamilonini
	равенство вероятностей		l i		l l	!		1
<u> </u>	Равопотво всроятностей	<u> </u>		نــــــا	<u> </u>	<u> </u>		1

	(D/W 1.1) D/W 1.2))					I	
	$(P(X \in L1) = P(X \in L2))$						
33.	(практическое занятие 11). Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределённой НСВ как величины, для которой из равенства длин двух участков L1 и L2 на отрезке распределения следует равенство вероятностей (Р(X∈L1)=Р(X∈L2)) (самостоятельно) Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для	2	2		2	УК1.1 ПК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	лекции в рабочих
	равномерно распределённой НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. (лекция 12)						тетрадях Устный опрос
35.	Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности (практическое занятие 12).	2		2		УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
36.	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Теорема об эквивалентности равномерности распределений двух независимых величин X и Y и равномерности распределения точки М(X,Y) в соответствующем прямоугольнике на координатной плоскости. (самостоятельно)	2			2	ПК1.1.	литературой Выполнение задач и упражнений Тест 2
37.	Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. (лекция 13)	2	2			УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос

38.	Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. (практическое занятие 13)	2		2		УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Проверка домашнего задания Анализ результатов теста 2 Решение задач и упражнений
39.	Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. (самостоятельно)	2			2	УК1.1 ПК1.1.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 7)
40.	Нормальное распределение. Определение и функция плотности нормально распределённой НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Смысл параметров а и о нормального распределения. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Теорема о сумме нескольких независимых нормально распределенных НСВ. (лекция 14)	2	2			УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Конспект лекции в рабочих тетрадях Устный опрос
41.	Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально распределенных величин); вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины. (практическое занятие 14)	2		2		УК1.1 ПК1.1.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
42.	Определение и функция плотности показательно распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательно распределенной НСВ. Характеристики показательно	2			2	УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Работа с учебной литературой Выполнение задач и упражнений Тест 3

	распределенной НСВ.	1	I			1		
	1 1 1							
43.	(самостоятельно)	4	1				УК-1.2	If arramann
43.	Генеральная	4	4				УК-1.2	Конспект
	совокупность и выборка. Сущность выборочного метода.						УК1.3 ПК-1.2.	лекции в рабочих
							11K-1.2.	*
	Дискретные и интервальные							тетрадях
	вариационные ряды. Полигон и							Устный опрос
	гистограмма. Числовые							
	характеристики выборки.							
	Понятие интервальной оценки.							
	Надежность доверительного							
	интервала. Интервальная							
	оценка математического							
	ожидания нормального							
	распределения при известной							
	дисперсии. Интервальная							
	оценка математического							
	ожидания нормального							
	распределения при неизвестной							
	дисперсии (лекция 15) -							
	лекция-исследование	<u> </u>		-				
44.	Точечные оценки для	4		4			УК1.1	
	генеральной средней						ПК1.1.	' '
	(математического ожидания),							задания
	генеральной дисперсии и							Реферат
	генерального							Решение
	среднеквадратического							задач и
	отклонения Построение для							упражнений
	заданной выборки ее							
	графической диаграммы; расчёт							
	по заданной выборке её							
	числовых характеристик.							
	(практическое занятие15) –							
	работа в малых группах							
45.	Генеральная совокупность и	2				2	УК1.1.	
	выборка. Сущность						УК1.2	работа (из
	выборочного метода.						ПК-1.3.	контрольной работы
	Дискретные и интервальные							Задание 8)
	вариационные ряды. Полигон и							эцдинне о)
	гистограмма. Числовые							
	характеристики выборки.							
	Понятие точечной оценки.							
	Точечные оценки для	1						
	генеральной средней							
	(математического ожидания),							
	генеральной дисперсии и	1						
	генерального							
	среднеквадратического							
	отклонения (самостоятельно)							
46.	Моделирование ДСВ	4	4				УК-1.2	Конспект
	(общий случай).]	1				УК1.3	лекции в
	Моделирование НСВ,						ПК-1.2.	рабочих
	равномерно распределённой на						1.2.	тетрадях
	отрезке [a,b]. Моделирование							Устный опрос
	нормально распределенной							2 Climin Onpoc
	НСВ. Моделирование							
	псь. моделирование	I .	1		1	1	1	

	показательно распределённой						
	НСВ. Моделирование	1					
	случайной точки, равномерно						
	распределённой в						
	прямоугольнике.						
	Моделирование сложных						
	испытаний и их результатов (в						
	том числе моделирование						
	биномиальной ДСВ и						
	геометрической ДСВ).						
	Сущность метода						
	статистических испытаний.						
	(лекция 16)						
47.	Моделирование ДСВ	4		4		УК1.1	Устный опрос
	(общий случай).					ПК1.1.	(из Вопросов
	Моделирование НСВ,						для устного
	равномерно распределённой на						опроса 16-25)
	отрезке [a,b]. Моделирование	1					
	нормально распределенной						
	НСВ. Моделирование						
	показательно распределённой						
	НСВ. Моделирование						
	случайной точки, равномерно						
	распределённой в						
	прямоугольнике.						
	Моделирование сложных						
	испытаний и их результатов (в						
	том числе моделирование						
	биномиальной ДСВ и						
	геометрической ДСВ).						
	Сущность метода						
	статистических испытаний.						
40	(практическое занятие16)				2	X77C 1 1	HEOLODAG
48.	Моделирование ДСВ	4		2	2	УК1.1.	
	(общий случай).					УК1.2	контрольная работа
	Моделирование НСВ,					ПК-1.3.	paoora
	равномерно распределённой на						
	отрезке [a,b]. Моделирование						
	нормально распределенной						
	НСВ. Моделирование						
	показательно распределённой						
	НСВ. Моделирование случайной точки, равномерно						
	прямоугольнике. Моделирование сложных						
	испытаний и их результатов (в						
	том числе моделирование						
	биномиальной ДСВ и						
	геометрической ДСВ).	1					
	Сущность метода						
	статистических испытаний						
	(самостоятельно)						
49.	Всего:	108	36	36	36		

Для заочной формы обучения

Ma	T/	Donner	06,,,,,	D				I	
№	Ку	Раздел, тема дисциплины	Общая			учебн			
п/п	pc/		трудое			і́, вклі		п.	₫.
	сем		мкость	can		эятель	ную	Плани	Формы
	ест		(B	_	работу		руемы	текущего	
	p		часах)		обучающихся и		e	контроля	
				Т	трудоемкость		резуль		
					(B)	часах)		таты	
			всего	Ay,	дито	рные	Ca		
				уч	. зан	ятия	M.		
							раб		
							ота		
				Л	П	Ла			
				ек	p.	б			
1.	3/6	Введение. Предмет теории	4				4	УК1.1	Конспект
		вероятностей и математической					-	ПК1.1.	лекции в
		статистики; его основные						1111	рабочих
		задачи и области применения							тетрадях
		Элементы комбинаторики.							Устный опрос
		1							эстный опрос
		Упорядоченные выборки (размещения). Правило							
		-							
		произведения. Размещения,							
		перестановки и сочетания(сам)	4				4	VIIC 1 2	D-6
2.		Предмет теории вероятностей и	4				4	УК-1.2	Работа с
		математической статистики; его						УК1.3	учебной
		основные задачи и области						ПК-1.2.	литературой
		применения. Элементы							Конспект
		комбинаторики.							проработанно
		Упорядоченные выборки							го материала
		(размещения). Правило							в рабочих
		произведения. Размещения,							тетрадях
		перестановки и							-
		сочетания(самостоятельно)							
3.		Основы теории вероятностей.	2	2				УК1.1	Устный опрос
		Случайные события.	_					ПК1.1.	(из Вопросов
		Классическое определение						1110 11111	для устного
		вероятности. (лекция)-метод							опроса 1-9)
		презентаций							
4		•	A				4	V/I/ 1 1	Пеовети
4.		Основы теории вероятностей.	4				4	УК1.1.	Проверка
		Случайные события.						УК1.2	домашнего
		Классическое определение						ПК-1.3.	задания
		вероятности Совместимые и							Реферат
		несовместимые события.							Решение
		Полная группа событий.							задач и
		Методика вычисления							упражнений К
		вероятностей событий по							онтрольная
		классической формуле							работа (из
		определения вероятности с							контрольной
		использованием элементов							работы
		комбинаторики (сам)							Задание 1
5.		Вероятности сложных событий.	4				4	УК-1.2	Контрольная
		Противоположное событие;					-	УК1.3	работа (из
		вероятность противоположного						ПК-1.2.	контрольной
		события. Произведение						1111-1.2.	работы
									Задание 2)
		3							,
		Условная вероятность. Теорема							

	умножения вероятностей.					
	(самостоятельно)					
6.	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (самостоятельно)	4		4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Работа с учебной литературой Выполнение задач и упражнений Тест 1
7.	Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. (самостоятельно)	4		4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 3)
8.	Дискретные случайные величины. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ (практическое занятие) — мозговой штурм	2	2		УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
9.	Дискретные случайные величины. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства.(самостоятельно)	4		4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Работа с учебной литературой Конспект проработанно го материала в рабочих тетрадях
10.	Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ. (самостоятельно)	6		4	УК1.1 ПК1.1.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 4) Письменно ответы на вопросы (из Вопросов для устного опроса 10-15

	anayamna Hawa			I	ПК1.1.	vm26v25
	свойства. Понятие				111.	учебной литературой
	биномиального распределения,					литературои Конспект
	характеристики биномиального					проработанно
	распределения.					* *
	(самостоятельно)					го материала в рабочих
						•
12.	Понятие биномиального	4		4	УК1.1	тетрадях Работа с
12.	распределения, характеристики	4		+	ПК1.1.	т аобта с учебной
	биномиального распределения.				1111	литературой
	Понятие геометрического					Конспект
	распределения, характеристики					проработанно
	геометрического					го материала
	распределения					в рабочих
	(самостоятельно)					тетрадях
13.	Контроль	4				Контрольная
13.	Контроль	-				работа (из
						контрольной
						работы
						Задание 5)
14.	Непрерывные случайные	4		4	УК1.1	Работа с
	величины. Формула				ПК1.1.	учебной
	вычисления вероятностей для					литературой
	равномерно распределённой					Конспект
	НСВ (геометрическое					проработанно
	определение вероятности).					го материала
	(Понятие случайной точки,					в рабочих
	равномерно распределённой в					тетрадях
	плоской фигуре; формула					
	вычисления вероятностей для					
	такой случайной точки					
	(обобщение геометрического					
	определения вероятности на					
	двумерный случай). (самостоятельно)					
15.	,	4		4	УК1.1	Контрольная
13.	Понятие непрерывной	4		4	ЛК-1.1 ПК1.1.	контрольная работа (из
	случайной величины (НСВ).				1111	контрольной
	Примеры НСВ. Понятие					работы
	равномерно распределённой					Задание 6)
	НСВ как величины, для					
	которой из равенства длин двух					
	участков L1 и L2 на отрезке					
	распределения следует					
	равенство вероятностей					
	1					
	$(P(X \in L1) = P(X \in L2))$					
	(самостоятельно)	_				
16.	Функция плотности	6		6	УК1.1.	Конспект
	НСВ: определение, свойства.				УК1.2	проработанно
	Функция плотности для				ПК-1.3.	го материала
	равномерно распределённой					в рабочих
	НСВ. Интегральная функция					тетрадях
	распределения НСВ:					
	1 1 '					
	определение, свойства, её связь					
	с функцией плотности. (сам)	1	1			

17.	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Теорема об эквивалентности равномерности распределений двух независимых величин X и Y и равномерности распределения точки М(X,Y) в соответствующем прямоугольнике на координатной плоскости. (самостоятельно)	4	4	УК1.1 ПК1.1.	учебной литературой Выполнение задач и упражнений Тест 2
18.	Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. (самостоятельно)	4	4	УК1.1 ПК1.1. УК1.3 ПК1.2	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 7)
19.	Нормальное распределение. Определение и функция плотности нормально распределённой НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Смысл параметров а и о нормального распределения. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Теорема о сумме нескольких независимых нормально распределенных НСВ. (сам)	6	6	УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	
20.	Определение и функция плотности показательно распределенной НСВ. Интегральная функция распределений показательно распределенной НСВ. Характеристики распределенной (самостоятельно)	4	4	УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Работа с учебной литературой Выполнение задач и упражнений Тест 3
21.	Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные	4	4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Конспект проработанно го материала в рабочих тетрадях

	вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии (сам)					
22.	Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик. (практическое занятие) — работа в малых группах	2	2		УК1.1 ПК1.1.	Проверка домашнего задания Реферат Решение задач и упражнений
23.	Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генерального среднеквадратического отклонения (самостоятельно)	6		6	УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Контрольная работа (из контрольной работы Задание 8)
24.	Моделирование ДСВ (общий случай). Моделирование НСВ, равномерно распределённой на отрезке [a,b]. Моделирование нормально распределенной НСВ. Моделирование показательно распределённой	4		4	УК-1.2 УК1.3 ПК-1.2.	Конспект проработанно го материала в рабочих тетрадях

25.	Моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике. Моделирование сложных испытаний и их результатов (в том числе моделирование биномиальной ДСВ и геометрической ДСВ). Сущность метода статистических испытаний (самостоятельно)	6			6	УК1.1. УК1.2 ПК-1.3.	Письменно ответы на вопросы (из Вопросов для устного опроса 16-25
26.	Контроль	4					ИТОГОВАЯ контрольная работа
27.	Всего:	108	2	4	94		

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровнисформиров	Индикаторы Качественные критерии оценивание							
анностикомпетенц ий		2 балла 3 балла 4 балла 5 баллов						
УК-1 Способен осущества решения поставлен	лять поиск, критически ных задач	й анализ и синтез	з информации, пр	именять системн	ый подход для			

Базовый	Знать: Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	студент не может продемонстрир овать общее знание изучаемого материала; не знает как осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленных	студент может продемонстрир овать неполное знание материала, затрудняется в поиске, переработке и использовании необходимой информации	студент должен: продемонстрир овать достаточно глубокое усвоение знаний материала; может найти и проанализиров ать информацию, необходимую	
	Уметь:Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.	задач Студент не умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины.	Студент может показать умение ориентировать ся в учебнометодической литературе, показать умения в поиске необходимой информации	для решения некоторых задач. Студент может грамотно и логически стройно излагать материал; Умеет пользоваться полученной информацией для решения некоторого рода задач	
	Владеть: Самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Студент не может показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины, не владеет навыками работы по поиску, переработке и использованию необходимой информации	Студент может показать умение сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу, владеет определенным и навыками работы с информацией	Владеет навыками практической творческой работы, способен демонстрирова ть умение получать и перерабатыват ь информацию для решения некоторого рода задач	
Повышенный	Знать: Способы получения информации, ее переработки, анализа и синтеза с тем, чтобы применять полученные таким образом знания для решения поставленных задач				Студент должен: продемонстриро вать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно , грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения и проводить решения поставленных задач

	Уметь:		обрабатывать
	самостоятельно		эмпирические и
	применять		эксперименталь
	полученные знания		ные данные;
	для решения заданий,		продемонстриро
	аналогичных тем,		вать умения
	которые представлял		самостоятельно
	преподаватель при		й работы с
	потенциальном		учебно-
	формировании		методической
	компетенции;		литературой;
	уметь осуществлять		уметь находить
	поиск необходимой		решения к
	информации для		поставленным
	решения конкретных		задачам и делать
	задач		выводы по
			излагаемому
			материалу
	Владеть:		Обучаемый
			демонстрирует
	Навыками работы с		способность к
	учебной литературой		полной
	и с компьютером для		самостоятельнос
	получения		ти в выборе
	информации,		способа
	навыками		решения
	использования этой		неизвестных или
	информации в		нестандартных
	нестандартных		заданий в
	ситуациях,		рамках учебной
	владеть навыками		дисциплины с
	системного подхода к		использованием
	решению		знаний, умений
	поставленных задач		и навыков,
			полученных как
			в ходе освоения
			данной учебной
			дисциплины, так
			и смежных
			дисциплин.навы
			ками
			применения
			современного
			математическог
			0
			инструментария
			для решения
			задач; навыками
			решения задач
			математики.
ПК-1			

ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

Базовый	Знать и понимать	Студент не	Понимает	Студент
	смысл компетенции	имеет базовые	факты,	понимать
		общие знания в	принципы,	смысл в
		рамках	процессы,	освоении и
		диапазона	общие понятия	использовании
		выделенных	в пределах	научно-
		задач, не	области	теоретических
		способен	исследования,	знаний и
		освоить и	Может	практических
		использовать	проявить	умений, но не
		знания и	некоторые	до конца
		умения по	способности к	может
		предмету в	использованию	применить в
		профессиональ	полученных	профессиональ
		ной	знаний и	ной
		деятельности	умений	деятельности

Уметь - освоение компетенции в рамках изучения дисциплины		Студент не может показать умения разбираться взначительной части программного материала; не владеет понятийным аппаратом дисциплины; допускает существенные ошибки при изложении учебного материала; не понимать смысла изучаемой дисциплины в применении к	Студент может показать наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы в профессиональ ной деятельности	Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования, старается применять полученные научнотеоретические знания в профессиональ ной деятельностизн ания	
	Владеть: Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	профессиональ ной деятельности Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы	Способен работать при прямом наблюдении. Не владеет собственными навыками применения теоретических знаний к решению конкретных задач и применению в профессиональ ной деятельности	Может взять на себя ответственност ь за завершение задач в исследовании, приспосаблива ет свое поведение к обстоятельства м в решении проблем под руководством преподавателя	
Повышенный	Знать способы освоения и использования базовых научно-теоретических знаний и практических умений по предмету в профессиональной деятельности				Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости, Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии
	Уметь: Использовать базовые научно-теоретические знания и практические				Имеет широкий диапазон практических умений,

умения, полученные	требуемых для
при изучении	развития
математических	творческих
дисциплин в своей	решений,
профессиональной	абстрагирования
деятельности	проблем.
	Умеет
	применять
	полученные
	научно-
	теоретические
	знания и
	практические
	умения в
	профессиональн
	ой деятельности
Владеть:	Способен
навыками	контролировать
систематического	работу,
совершенствования	проводить
научно-теоретических	оценку,
знаний и	совершенствова
практических умений;	ть действия
навыками применения	работы. Умеет
полученных знаний	выбрать
при обучении в своей	эффективный
профессиональной	прием решения
деятельности.	задач по
деятельности.	возникающим
	проблемам.
	ПО
	использованию
	базовых научно-
	теоретических
	знаний и
	практических
	умений по
	предмету в
	профессиональн
	ой деятельности.

7.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
 - доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

- 1. Предмет и основные определения теории вероятностей.
- 2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.
- 3. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
- 4. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей.
- 5. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
- 6. Теоремы умножения вероятностей.
- 7. Теоремы сложения вероятностей.
- 8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
- 9. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки. Размещения, сочетания и перестановки с повторениями. Примеры.
- 10. Случайные величины и случайные события. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
- 11. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.
- 12. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания.
- 13. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Формулы для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.
- 14. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение частоты и частости.
- 15. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число появлений события
- 16. Формула Пуассона. Закон распределения вероятностей редких событий.
- 17. Гипергеометрическое распределение.
- 18. Равномерное распределение.
- 19. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.
- 20. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность того, что непрерывная случайная величина примет точно заданное значение.
- 21. Нормальное распределение. Плотность нормального распределения и ее свойства. Функция распределения нормально распределенной случайной величины.
- 22. Нормированное (стандартное) нормальное распределение.
- 23. Функция Лапласа: график, свойства, таблицы.
- 24. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
- 25. Вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины от своего математического ожидания. Правило трех сигм.
- 26. Локальная теорема Лапласа.
- 27. Интегральная теорема Лапласа.
- 28. Закон больших чисел. Понятие о теореме Чебышева (общий случай). Значение теоремы Чебышева.
- 29. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
- 30. Понятие о центральной предельной теореме Ляпунова.

- 31. Предмет и основные задачи математической статистики.
- 32. Вариационные ряды. Виды вариации. Границы интервалов в вариационных рядах, величина интервала. Накопленные частоты.
- 33. Графическое изображение вариационных рядов.
- 34. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана.
- 35. Показатели колеблемости: вариационный размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
- 36. Основные положения теории выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.
- 37. Законы распределения, применяемые в математической статистике: распределения 2 χ , Стьюдента, Пирсона.
- 38. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания): несмещенность, состоятельность, эффективность оценок.
- 39. Точечные оценки: выборочная средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
- 40. Точечная оценка генеральной средней по выборочной средней.
- 41. Точечная оценка генеральной дисперсии. "Исправленные" выборочная дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
- 42. Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность.
- 43. Доверительные интервалы для оценки неизвестного значения генеральной средней и генеральной доли.
- 44. Статистическая проверка гипотез. Статистическая гипотеза: параметрическая и непараметрическая; нулевая и альтернативная. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия.
- 45. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Отыскание односторонней и двусторонней критических областей.
- 46. Основные этапы проверки статистических гипотез.
- 47. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней и гипотетической генеральной средней нормальной совокупности при известной и неизвестной генеральной дисперсии.
- 48. Проверка гипотезы о равенстве наблюдаемой относительной частоты и гипотетической вероятности появления события.
- 49. Проверка гипотезы о равенстве долей признака в двух совокупностях.
- 50. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины. Критерий согласия Пирсона.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

- ✓ 5 баллов если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
- ✓ 4 балла знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
- ✓ 3 балла фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научнопонятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов Тест по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

на проверку сформированности компетенций УК-1 и ПК-1:

1. Заполните таблицу, проставив соответствующие цифры:

Формула произведения	$\overline{A}_n^m = n^m$
Формула суммы	$C_n^m = n!/(n!(n-m)!)$
Формула сочетаний	$P_n = n!$
Формула размещения	$N = n_1 \cdot n_2 \dots n_k$
Формула перестановок	$A_n^m = n!/(n-m)!$
Формула размещений с повторениями	$_{6)}N = n_1 + n_2 +$

2.Закончите определение, вставив в таблицу ответов соответствующие цифры из обоих столбцов

1. Перестановки - это	1) неупорядоченные подмножества, элементы которых могут повторяться	5) и отличаются друг от друга (подмножества) либо порядком, либо хотя бы одним элементом
2. Сочетания - это	2) упорядоченные подмножества, все элементы которых различны 3) упорядоченные подмножества,	6) и отличаются друг от друга (подмножества) хотя бы одним элементом 7) и отличаются друг от
3. Размещения - это	элементы которых могут повторяться	друга (подмножества) только порядком элементов
4. Размещения с повторениями – это	4) неупорядоченные подмножества, все элементы, которых различны	

3. Согласны ли Вы с высказываниями:
А) Под событием в теории вероятностей понимается всякий факт, который в результате
опыта может произойти или не произойти.
Нет 🗆 Да
Б) Событие A_1 и A_2 называются несовместными , если наступление одного исключает наступление другого, иначе говоря, A_1 и A_2 не могут произойти одновременно. Нет \square Да \square
В)Событие, заключающееся в том, что происходит одновременно А и В, называется суммой (или объединением) событий А и В Нет Да П

Г) Событие, заключающееся в том разностью событий A и B.	, что происход	ит А и не происходит В называется			
-		Да событий А и В происходит, по крайней ересечением) событий А и В.			
	Нет 🗌	Да 🗆			
 Е) Достоверные события – при бросании монеты выпадет туз пиковый, при бросании кубика выпало семь очков, в результате броска баскетболист принес команде полтора очка. 					
	Нет 🗆	Да 🗆			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		ы выпадет либо герб, либо цифра, при ше десяти (больше ноля) и т. п. Да П			
5. Заполните таблицу, проставив	з соответствую	ощие цифры:			
Формула Бернулли	$P_n(m_1 \le k \le n)$	$(n_2) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{x^2}{2}} dx = \varphi_0(\beta) - \varphi_0(\alpha)$			
Формула локальной теоремы Муавра- Лапласа	$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{mp}}$	-			
Формула интегральной теоремы Муавра- Лапласа	3)	$P_n(k) \cong \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$			
Формула Пуассона	4)	$P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k} = \frac{n! p^k q^{n-k}}{k!(n-k)!}$			
определенных, могущих по	овторяться нес	о числовая характеристика степени ределенного события в тех или иных ограниченное число раз условиях, т. е. цей связи между этими условиями и			

7. Подберите определения следующим высказываниям

Величины, в зависимости от элементарных исходов принимающие конечное или счетное число	1) Случайная величина
различных значений х, называются	
Всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями СВ и соответствующими им вероятностями.	2) Дискретные величины
f(x)=dF(x)/dx	3) Плотность распределения вероятности CB
Числовая величина, значение которой может	4) Закон распределения СВ

меняться в зависимости от случая, называется	
F(x)=P(X< x)	5) Интегральная функция распределения

8. Заполните таблицу, проставив соответствующие определениям цифры:

Гипотезы - это такие события	1)пересечение которых равно пустому множеству
Полная группа - это такие события	2)которые в результате опыта не могут произойти никогда
Несовместные - это такие события	3)которые составляют полную группу попарно несовместных событий
Независимые - это такие события	4)которые попарно несовместны и в результате опыта обязательно произойдет одно
Случайные - это такие события	5)которые в результате опыта произойдут обязательно
Достоверные - это такие события	6)которые в результате опыта могут произойти или не произойти
Невозможные - это такие события	7)условная вероятность которых равна безусловной

9.	Кто из ру	сских уч	еныхначал зани	маться раньше всех теорией вероятностей?
1: Ч	ебышев		2: Сахаров 🗌	3: Колмогоров
10.	Первая т	еорема т	еории вероятнос	тей
11.	-	•	_	ие одного из них исключает возможность гие называется
12. K				ррией вероятностей? □ 3: Бернулли□
Я	1.0	д вынима	нот одну деталь. Н	15 стандартных и 5 бракованных деталей. Из Найти вероятность того, что эта деталь стандартна
14. И	із 60 вопрос ва вопроса.	сов, вход Найти в	ящих в экзаменаци ероятность того, ч	ионные билеты, студент подготовил 50. В билете ито наудачу взятый билет содержит только
В	ероятность .8. Найдите	того, что вероятн	в случае аварии	гановленных сигнализатора об аварии. сработает первый, равна 0.9, второй - 0.7, третий - аварии не сработает ни один сигнализатор
е	сли известн	ю, что 4% яется про	б всей продукции дукцией высшего	
17. K	акова верог	ятность г		одного герба при подбрасывании двух монет?
18. B	ящике 7 б	елых и 9	черных шаров. На	— пудачу вынимают шар и возвращают. Затем снова что оба шара белые?

1: $25/49$ \square 2: $49/256$ \square 3: $16/489$ \square
19. Событие, состоящее в появлении события А, или события В, или обоих этих событий
называется
20. События обозначают
1: первыми заглавными буквами латинского алфавита
2: первыми заглавными буквами российского алфавита
З: малыми буквами латинского алфавита
21. В честь кого из этих ученых названа знаменитая теорема по теории вероятностей?
1: Паскаль Декарт 3:Бернулл
22. Геометрическое определение вероятности -
1: все возможные исходы лежат в площади квадрата
□ 2: вероятность случайного события есть отношение площади области
благоприятствующей появлению события, к площади всей области
3: числовая характеристика степени возможности появления какого-либо
определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться
неограниченное число раз условиях, то есть характеристика объективно
существующей связи между этими условиями и событием
23. Формула геометрической вероятности .
24. Формула вероятности статически устойчивого события
25. Формула классической вероятности
23. Формула классической вероятности
Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)
«неудовлетворительно» - 50% и менее
«удовлетворительно» - 51-80%
«хорошо» - 81-90%
«отлично» - 91-100%
Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Технологии цифрового образования»:

- ✓ 5 баллов выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).
- √ 4 балла работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; незначительные методические недочёты И дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения
- ✓ 3 балла продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;
 - 2 балла работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема

Комплект заданий для контрольной работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

Задание 1

1. Сколько четырехзначных чисел можно образовать из нечетных цифр, если каждая из

- этих цифр может повторяться?
- 2. В классе 30 учеников. Ежедневно для дежурства выделяются два ученика. Можно ли составить расписание дежурств так, чтобы никакие два ученика не дежурили вместе дважды в течение учебного года?
- 3. Имеется 4 чашки, 5 блюдец, и 6 чайных ложек (все чашки, ложки и блюдца различные). Сколькими способами может быть накрыт стол для чаепития на трех человек, если каждый получит одну чашку, одно блюдце, одну ложку?
- 4. У мамы 2 яблока, 3 груши и 4 апельсина. Каждый день в течение девяти дней она выдает сыну по одному плоду. Сколькими способами это может быть сделано?
- 5. Сколькими способами можно разложить в два кармана 9 монет разного достоинства?
- 6. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 6, 9, если цифры в числах не повторяются?
- 7. У девочки 5 карандашей, а у мальчика 4 альбома. Сколькими способами они могут обменять друг у друга два карандаша на один альбом?
- 8. Сколькими способами 10 человек могут встать в очередь друг за другом?
- 9. Сколькими способами можно расставить на книжной полке библиотеки 5 книг по теории вероятностей, 3 книги по теории игр и 2 книги по математической логике, если книги по каждому предмету одинаковые?
- 10. Пять студентов сдают экзамен. Сколькими способами могут быть поставлены им оценки, если известно, что никому не будет поставлена неудовлетворительная оценка?

Задание 2

- 1. Для данного участника игры вероятность набросить кольцо на колышек равна 0,3. Какова вероятность того, что при шести бросках три кольца окажутся на колышке, если броски считать независимыми?
- 2. Вероятность того, что стрелок попадет в цель при одном выстреле, равна 0,6. Производится 4 независимых выстрела. Какова вероятность того, что стрелок попадет в мишень хотя бы один раз?
- 3. Вероятность отказа каждого прибора при испытании равна 0,4. Что вероятнее ожидать: отказ двух приборов при испытании четырех или отказ трех приборов при испытании шести, если приборы испытываются независимо друг от друга?
- 4. Какова вероятность того, что при случайном расположении в ряд кубиков, на которых написаны буквы А, Г, И, Л, М, О, Р, Т получится слово АЛГОРИТМ?
- 5. Для дежурства на вечере путем жеребьевки выделяются 5 человек. Вечер проводит комиссия, в составе которой 10 юношей и 2 девушки. Найдите вероятность того, что в число дежурных войдут обе девушки.
- 6. На самолете имеются 4 одинаковых двигателя. Вероятность нормальной работы каждого двигателя в полете равна 0,8. Найдите вероятность того, в полете могут возникнуть неполадки в одном двигателе.
- 7. Из 60 вопросов, включенных в экзамен, студент подготовил 50. Какова вероятность того, что из предложенных ему трех вопросов он знает два?
- 8. На карточках написаны целые числа от 1 до 9 включительно. Наудачу извлекаются три карточки. Какова вероятность того, что произведение чисел, написанных на этих карточках, равно 18?
- 9. Вероятность того, что на некотором предприятии расход электроэнергии не превысит суточной нормы, равна 0,8. Какова вероятность того, что в течение 5 рабочих дней из семи перерасхода энергии не будет?
 - 10. Имеется 3 выигрышных и 4 невыигрышных билета. Выбрали наугад 4 билета. Какова вероятность того, что два из них окажутся выигрышными?

Задание 3.

- 1. Составить таблицу распределения вероятностей X, вычислить M(x), D(x), $\sigma(x)$. Монета подбрасывается 4 раза. X число появлений герба.
- 2. X число очков, выпавших на верхней грани игрального кубика при одном подбрасывании.
- 3. Участник игры в лапту 5 раз бьет по мячу. Вероятность попадания в мяч лаптой при каждом ударе одинакова и равна 0,6. Х число попаданий в мяч.
- 4. Имеется 6 билетов в цирк, 4 из которых на места первого ряда. Наудачу берут три билета. X число билетов первого ряда, оказавшихся в выборке.
- 5. Вероятность попадания стрелка в мишень равна 0,5. Стрелок, имея в запасе 5 патронов, ведет огонь по мишени. Х число попаданий в мишень.
- 6. В урне имеется 4 шара с номерами от 1 до 4. Вынули 2 шара. Х сумма номеров шаров.
- 7. В партии из 5 деталей имеются 3 стандартные. Наудачу отобраны 2 детали. X число стандартных деталей среди отобранных.
- 8. В урне 10 шаров: 6 черных и 4 белых. Вынули три шара. Х число черных шаров.
- 9. Имеется 4 прибора. Вероятность отказа каждого прибора при испытании равна 0,5. Х число вышедших из строя приборов.
- 10. Имеется 7 билетов, из них 4 выигрышных. Наудачу выбрали 3 билета. Х число выигрышных билетов.

Задание 4. Задана плотность распределения непрерывной величины Х:

$$f(x) = \begin{cases} 0, \text{ при } x \le 0, \\ A(4x - 4x^2), \text{ при } 0 < x \le N/2, \\ 0, \text{ при } x > N/2. \end{cases}$$

Найти параметр A, функцию распределения F(x), математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вычислить вероятность p(-N+1 < x < N+1), где N - номер варианта.

Задание 5. Дана выборка:

2N 3N N N 2N+1 2N+2 3N+1 2N+1 3N 2N 3N+1 где N - номер варианта. Построить вариационный ряд, статистическое распределение частот и относительных частот. Найти размах варьирования, выборочную среднюю, выборочную И исправленную

эмпирическую функцию.

Задание 6. Даны результаты некоторого статистического наблюдения,

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У	20+n	10+n	30+n	20+n	20+n	30+n	10+n	20+n	10+n	30+n
х	3+n	2+n	4+n	2+n	3+n	5+n	1+n	3+n	2+n	4+n

где п - номер варианта. Провести корреляционно-регрессионный анализ: найти выборочное уравнение прямой линии регрессии у на х по данным, приведенным в корреляционной таблице; проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции при уровне значимости $\alpha = 0.05$; найти коэффициент детерминации.

Задание 7. Решить уравнение:

1.
$$\frac{C_{2x+2}^{x+1}}{C_{2x}^x} = \frac{11}{3}$$
.
2. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{x}$.
3. $A_{2x}^3 = A_x^2$.
4. $A_x^1 + A_x^2 = 2x - 1$.
5. $\frac{C_{x+2}^{x-2}}{C_{x+1}^{x-1}} = 0$.
6. $A_{x+1}^3 - A_{x-1}^3$

3.
$$A_{2x}^3 = A_x^2$$
.

5.
$$\frac{C_{x+2}^{x-2}}{C_{x-1}^{x-1}} = 0.$$

2.
$$\frac{1}{C_x^2} + \frac{1}{C_x^3} = \frac{1}{C_x^4}$$
.

6.
$$A_{x+1}^3 - A_{x-1}^3 = (x-1)^3$$
.

7.
$$\frac{C_x^2 \cdot C_{2x}^3}{C_{3x}^1} = 0.$$
8.
$$3C_{x+1}^4 = 14C_{x-1}^4.$$
9.
$$C_x^3 = P_2 \cdot A_x^2.$$

Задание 8. Найти выборочное уравнение прямых линий регрессии Y на

Х по данным, приведенным в корреляционной таблице. (N- номер варианта)

Y	X							
	10	12	14	16	18	n_y		
1	5	N		35-N		40		
2	50-N		N			50		
3		3		4		7		
4		2		1		3		
5			40-N		N	40		
n_x	55-N	5+N	40	40-N	N	n = 140		

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика»

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

отметка «3» ставится, если:

 допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

отметка «2» ставится, если:

 допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

7.2.4.Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем леканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки
часов										коэффициенту
лекционных и										
практических										
занятий										
Коэффициент	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
соответствия										
балльных	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
показателей										
традиционной	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
отметке										-
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации

задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства $P\Phi$ и локальных актов $KY\Gamma Y$.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

- 1. Бочаров, П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. 2-е изд. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. 296 с. ISBN 5-9221-0633-3. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/405754 Режим доступа: по подписке.
- 2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. 496 с. ISBN 978-5-906818-47-8. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1036516. Режим доступа: по подписке.
- 3. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е. Н. Гусева. 7-е изд., стер. Москва: Флинта, 2021. 220 с. ISBN 978-5-9765-1192-7. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1843158. Режим доступа: по подписке.
- 4. Зыкова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика : практикумзадачник / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 193 с. - ISBN 978-5-9765-3415-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1583185. - Режим доступа: по подписке.
- 5. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. 6-е изд., стер. Москва: Дашков и К, 2023. 472 с. ISBN 978-5-394-05335-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2084482. Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

- 1. Гурьянова, И. Э. Теория вероятностей и математическая статистика : теория вероятностей : краткий курс с примерами : учебное пособие / И. Э. Гурьянова, Е. В. Левашкина. Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. 106 с. ISBN 978-5-87623-915-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1230515. Режим доступа: по подписке.
- 2. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. В. Павлов. Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. 186 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-00679-5. Текст: электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2000026. Режим доступа: по подписке.
- 3. Теория вероятностей и математическая статистика: решение задач : учебное пособие / О. Я. Шевалдина, Е. В. Выходец, О. Л. Кузнецова [и др.] ; под ред. Е. А. Трофимовой ; Министерство науки б и высшего образования

Российской Федерации, Уральский федеральный университет. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 220 с. - ISBN 978-5-7996-3189-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1957556. - Режим доступа: по подписке.

- 4. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 416 с. ISBN 978-5-8114-1508-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/211250. Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5. Воронова, М. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебнометодическое пособие / М. В. Воронова. Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. 49 с. Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/279227. Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для

изучения дисциплины:

Вид учебных	Организация деятельности студента
занятий	
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное
	фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений;
	выделение ключевых слов, терминов.
	Изучение конспекта лекции дисциплины в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
	10-13 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15
	минут.
	Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в
	неделю.
	Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо
	сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на
	практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям
	(перечисление понятий) и др.– 1 час.
	Всего в неделю – 3 часа 25 минут.
Практические	При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо
занятия	сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего
	задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять,
	что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов,
	и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из
	методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать
	ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно
Контрольная	При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать
работа/индивидуал	основные понятия и теоремы по теме задания. При выполнении
ьные задания	упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой
	теоретический материал нужно использовать, наметить план решения
	задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу»
	аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после
	решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить
C	аналогичную задачу самостоятельно.
Самостоятельная	Теоретический материал курса становится более понятным, когда
работа (Работа с литературой)	дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги по мат. логике. Литературу по курсу математическая логика и
литературои)	и книги по мат. логике. литературу по курсу математическая логика и

Подготовка к	теория алгоритмов рекомендуется изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников по мат. логике. Однако, легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): О чем этот параграф? Какие новые понятия введены, каков их смысл? Сколько теорем в этом параграфе и каков их смысл «своими словами», будет ли верна теорема, если опустить некоторые условия в ее формулировке? Доказательства теорем следует не заучивать, а «понять». С этой целью рекомендуется записать идею доказательства, составить план доказательства, попробовать доказать теорему самостоятельно, может быть другим способом, сравнить доказательство теоремы в конспекте и в учебнике. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться
Подготовка к экзамену	дополнительно к изучению конспектов лекции неооходимо пользоваться учебником по математической логике и теории алгоритмов. Кроме «заучивания» материала экзамена, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): О чем этот параграф? Какие новые понятия введены, каков их смысл? Сколько теорем в этом параграфе и каков их смысл «своими словами», будет ли верна теорема, если опустить некоторые условия в ее формулировке? Доказательства теорем следует не заучивать, а «понять». С этой целью рекомендуется записать идею доказательства, составить план доказательства, попробовать доказательство теоремы в конспекте и в учебнике. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и формулировки теорем до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь графически интерпретировать метод решения.
Самостоятельная работа студента	Предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: анализ предложенной литературы; работа по учебникам и учебным пособиям; проработка теоретических положений темы по лекциям; выполнение домашних заданий; выполнение тематических творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяются индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и студентом.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

http://kchgu.ru - адрес официального сайта университета.

https://do.kchgu.ru - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебный год	Наименование документа с указанием	Срок действия			
	реквизитов	документа			
2024-2025	Электронно-библиотечная система «Лань».				
учебный год	Договор № 36 от 19.01.2024 г.	Бессрочный			
	Электронный адрес: https://e.lanbook.com				
2024-2025	Электронно-библиотечная система КЧГУ.				
учебный год	Положение об ЭБ утверждено Ученым советом	Газапания			
	от 30.09.2015г. Протокол № 1.	Бессрочный			
	Электронный адрес: https://lib.kchgu.ru				
2024-2025	Национальная электронная библиотека (НЭБ).				
учебный год	Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г.	Бессрочный			
	Электронный адрес: rusneb.ru	-			
2024-2025	Научная электронная библиотека				
учебный год	«ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение	Бессрочный			
	№15646 от 21.10.2016 г.				
	Электронный адрес: http://elibrary.ru				
2024-2025	2024-2025 Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ.				
учебный год	учебный год Соглашение. Бесплатно.				
	-				

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
 - Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

- 1. Федеральный портал «Российское образование» https://edu.ru/documents/
- 2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) http://school-collection.edu.ru/
- 3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.

Информационные справочные системы

- 1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования https://fgos.ru/?ysclid=m4jqw1r1in256108737
 - 2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://edu.ru.
 - 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) http://school-collection.edu.ru.
 - 4.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») http://window/edu.ru

11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса. Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.). Действует до 03.03.2025 г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		Решение ученого совета КЧГУ от 29.06.2023г., протокол № 8	29.06.2023 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 3. Договор № 238 ЭБС ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		Решение ученого совета КЧГУ от 29.05.2024г., протокол № 8	30.05.2024год