

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

04 июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2023**

Карачаевск, 2023

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль: Общий профиль: прикладная математика и информатика, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математического анализа

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой



канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины 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.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Тематика лабораторных занятий.....	9
5.3. Примерная тематика курсовых работ	10
6. Образовательные технологии.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	17
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.....	17
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)	18
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов.....	20
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся	27
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....	28
8.1. Основная литература	28
8.2. Дополнительная литература	29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	29
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	30
10.1. Общесистемные требования	30
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	30
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	33
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	33
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33
12. Лист регистрации изменений	35

1. Наименование дисциплины (модуля)

Теория вероятностей

Целью изучения дисциплины является:

- знакомство студентов с основными понятиями, методами и результатами теории вероятностей. В частности, изучаются различные свойства распределений случайных величин, предельные теоремы, элементы теории случайных процессов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли теории вероятностей в профессиональной деятельности;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать умения решать типовые задачи основных разделов теории вероятностей, в том числе с использованием прикладных математических пакетов;
- получить необходимые знания из области теории вероятностей для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации;
- получить представление о применении положений теории вероятностей при моделировании процессов сервиса.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей» (Б1.О.12) относится к обязательной части, блока Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.12
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Теория вероятностей» опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: "Прикладные математические пакеты", "Методы и средства исследований", "Экономика. в объёме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Теория вероятностей» необходимо для успешного освоения дисциплин формирующих компетенцию УК-2, ОПК-1.	

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

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК.Б-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК.Б-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые	Знать: - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК.Б-2.3</p> <p>планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК.Б-2.4</p> <p>выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК.Б-2.5</p> <p>представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>решения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК.Б-1.1.</p> <p>Собирает, анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по профессиональной тематике</p> <p>ОПК.Б-1.2.</p> <p>Анализирует и систематизирует результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p> <p>ОПК.Б-1.3.</p> <p>Применяет физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.

4. Объем дисциплины 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 4 ЗЕТ, 144 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)	72	
Аудиторная работа (всего):	72	
в том числе:		
лекции	36	
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	
практикумы	36	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед экзаменом	2	
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)	72	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен	

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

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Пр.	Лаб.			
	Раздел 1. Случайные события	32	12		4	18			

1.	Основные понятия случайных событий Аксиоматика теории вероятностей /Лек -беседа /	6	2		2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
2.	Гипергеометрическая вероятность /Лаб. раб/	4			2	ОПК-1, УК-2	Реферат
3.	Следствия теорем сложения и умножения Теорема сложения вероятностей совместных событий /Лек/	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты
4.	Формула полной вероятности Формула Байеса /Лек/	6	2		4	ОПК-1, УК-2	Творческое задание
5.	Принцип практической невозможности маловероятных событий /Сам. раб/	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
6.	Повторение испытаний Испытания Бернулли /Лек/	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
7.	Производящая функция Переменные условия опытов /Лаб.р /	4			2	ОПК-1, УК-2	Реферат
8.	Локальная и интегральная теоремы Лапласа /Сам. раб/	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты
	Раздел 2. Случайные величины	26	4		8	14	
9.	Описание случайных величин Закон распределения величины и его формы Числовые характеристики случайных величин /Пр- анализ ситуации/	4			2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
10.	Определение законов распределений случайных величин по статистическим данным Закон равномерной плотности и его свойства /Пр/	4			2	ОПК-1, УК-2	Реферат
11.	Закон Пуассона Показательный закон /Лек-дискуссия/	4			2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
12.	Нормальный и логнормальный законы распределения и их свойства Сравнительная характеристика законов распределения /Пр/	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
13.	Математическое ожидание дискретной случайной величины /Сам. раб./	4	2		2	ОПК-1, УК-2	Реферат

14.	Теоретические моменты /Сам. раб./	2				2	ОПК-1, УК-2	Блиц-опрос
15.	Описание случайных величин Закон распределения величины и его формы Числовые характеристики случайных величин /Пр-дискуссия/	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
16.	Раздел 3. Системы случайных величин	16	6		2	8		
17.	Система двух случайных величин. Условные законы распределения Числовые характеристики системы двух случайных величин /Лек -беседа/	4	2			2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
18.	Система произвольного числа случайных величин Нормальный закон распределения для системы двух случайных величин и его свойства /Лек/	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Реферат
19.	Нормальный закон распределения для системы двух случайных величин и его свойства /Пр/	4	2			2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
20.	Одинаково распределенные взаимно независимые случайные величины /Сам.раб./	4	2			2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
	Раздел 4. Функции случайных величин	16	6		8	12		
21.	Законы распределения и числовые характеристики функций случайных величин /Лек/	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Блиц-опрос
22.	Нормальное распределение /Сам. раб./	6	2		2	2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
23.	Композиция законов распределения случайных величин /Пр - беседа/	6	2		2	2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
24.	Показательное распределение /Сам. раб./	4	2			2	ОПК-1, УК-2	Реферат
25.	Распределение «хи квадрат» /Лаб.раб/	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
26.	Распределение F-Фишера-Снедекора /Сам. раб./	2				2	ОПК-1, УК-2	Доклад с презентацией
	Раздел 5. Предельные теоремы теории вероятностей	18	4		4	8		
27.	Закон больших чисел Центральная предельная теорема /Лек/	4	2			2	ОПК-1, УК-2	Решение задач

28.	Усиленный закон больших чисел /Сам. раб./	8	2		2	2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
29.	Обобщенное неравенство Чебышева /Сам. раб./				2	2	ОПК-1, УК-2	Реферат
30.	Виды сходимости последовательностей случайных величин /Сам. раб./	6				2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
	Раздел 6. Характеристические функции случайных величин	12	2		6	4		
31.	Характеристические функции и их свойства Использование характеристических функций /Пр/	10	2		6	2	ОПК-1, УК-2	Реферат
32.	Случайные векторы /Сам. раб./	2				2	ОПК-1, УК-2	Блиц-опрос
	Раздел 7. Случайные процессы	20	2		10	8		
33.	Марковские процессы /Сам. раб./	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
	Основные понятия случайных процессов Виды случайных процессов /Лек-дискуссия/	10	2		6	2	ОПК-1, УК-2	Реферат
34.	Виды случайных процессов Основные характеристики случайных процессов /Лек/	4			2	2	ОПК-1, УК-2	Типовые расчеты, тесты
35.	Цепи Маркова /Сам. раб./	2				2	ОПК-1, УК-2	Устный опрос
	Всего	144	36		36	72		

5.2. Тематика лабораторных занятий

1. Гипергеометрическая вероятность
2. Переменные условия опытов
3. Описание случайных величин
4. Закон распределения величины и его формы
5. Числовые характеристики случайных величин.
6. Закон равномерной плотности и его свойства
7. Закон Пуассона
8. Показательный закон
9. Система произвольного числа случайных величин

10. Нормальный закон распределения для системы двух случайных величин и его свойства
11. Законы распределения и числовые характеристики функций случайных величин
12. Нормальное распределение
13. Композиция законов распределения случайных величин
14. Усиленный закон больших чисел
15. Обобщенное неравенство Чебышева
16. Характеристические функции и их свойства. Использование характеристических функций
17. Марковские процессы
18. Основные понятия случайных процессов. Виды случайных процессов
19. Виды случайных процессов. Основные характеристики случайных процессов

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 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.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, анализа ситуации и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах.

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Уровни сформированности компет	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

енций					
УК-2					
Базовый	Знать: - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.	Не знает - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности	В целом знает - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.	Знает - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности	
	Уметь: - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и другими дисциплинами.	Не умеет - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и другими дисциплинами.	В целом умеет - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и другими дисциплинами.	Умеет - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и другими дисциплинами.	

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности. 	<p>Не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности. 	<p>В целом владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности. 	<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности. 	
Повышенный	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности. 				<p>В полном объеме знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный математический аппарат теории вероятностей, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и другими 				<p>В полном объеме умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять математический аппарат теории вероятностей в исследовательской и прикладной деятельности; - показать связи теории вероятностей с математическим анализом и

	дисциплинами.				другими дисциплинами.
	Владеть: - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности.				В полном объеме владеет - современным математическим аппаратом теории вероятностей и навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности.

ОПК-1

Базовый	Знать: - основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	Не знает - основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	В целом знает - основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	Знает - основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	
	Уметь: - решать задачи	Не умеет - решать задачи	В целом умеет - решать задачи	Умеет - решать задачи	

	<p>предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>	<p>предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>	<p>предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>	<p>предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей;</p> <p>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	<p>Не владеет</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей;</p> <p>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	<p>В целом владеет</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей;</p> <p>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	<p>Владеет</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей;</p> <p>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	
Повы	<p>Знать:</p> <p>- основы</p>				В полном объеме знает

<p>шенный</p>	<p>предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач;</p> <p>- знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</p>				<p>- основы предметной области: знать основные методы теории вероятностей, применяемые для решения типовых задач;</p> <p>- знать методы, идеи и принципы теории вероятностей, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>				<p>В полном объеме умеет</p> <p>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в теории вероятностей и других смежных дисциплинах.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории вероятностей;</p>				<p>В полном объеме владеет</p> <p>- основными терминами, понятиями, определениями разделов теории</p>

	<p>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>				<p>вероятностей; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>
--	--	--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

Раздел 1. Случайные величины

1. Предмет теории вероятностей. Роль теории вероятностей в экономических исследованиях
2. Пространство элементарных событий. Вероятностное пространство.
3. Классическая вероятность и ее свойства.
4. Относительная частота. Статистическая вероятность.
5. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей.
6. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
7. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей для неизвестных событий.
8. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
9. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
10. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
11. Функция Лапласа. Вероятностный смысл функции Лапласа.
12. Виды случайных событий. Законы распределения д. с. в.
13. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
14. Функция плотности вероятности и ее свойства

Раздел 2. Случайные величины

15. Математическое ожидание. Вероятностный смысл математического ожидания.

16. Свойства математического ожидания.
17. Дисперсия. Свойства дисперсии.
18. Нормальное распределение. Свойства функции плотности нормального распределения.
19. Вероятностный смысл параметров нормального распределения.
20. Влияние параметров "а" и "б" на форму кривой нормального распределения.
21. Вычисление вероятности попадания значений нормальной случайной величины в заданный интервал.
22. Вычисление вероятности заданного отклонения нормальной случайной величины. Правило "трех сигм".
23. Биноминальное распределение. Числовые характеристики биномиального распределения.
24. Показательное распределение.
25. Распределение "хи-квадрат", Стьюдента и Фишера.

Раздел 3. Предельные теоремы

26. Теорема Чебышева. Значение теоремы Чебышева.
27. Теорема Бернулли.
28. Понятие о сходимости по вероятности.
29. Центральная предельная Теорема Ляпунова.

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:

- не достаточно 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 теории вероятностей. Роль теории вероятностей в экономических исследованиях
2. Пространство элементарных событий. Вероятностное пространство.
3. Классическая вероятность и ее свойства.

4. Относительная частота. Статистическая вероятность.
5. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей.
6. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
7. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей для неизвестных событий.
8. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
9. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
10. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
11. Функция Лапласа. Вероятностный смысл функции Лапласа.
12. Виды случайных событий. Законы распределения д. с. в.
13. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
14. Функция плотности вероятности и ее свойства. Случайные события
15. Математическое ожидание. Вероятностный смысл математического ожидания.
16. Свойства математического ожидания.
17. Дисперсия. Свойства дисперсии.
18. Нормальное распределение. Свойства функции плотности нормального распределения.
19. Вероятностный смысл параметров нормального распределения.
20. Влияние параметров "а" и "б" на форму кривой нормального распределения.
21. Вычисление вероятности попадания значений нормальной случайной величины в заданный интервал.
22. Вычисление вероятности заданного отклонения нормальной случайной величины. Правило "трех сигм".
23. Биноминальное распределение. Числовые характеристики биномиального распределения.
24. Показательное распределение.
25. Распределение "хи-квадрат", Стьюдента и Фишера. Случайные величины
26. Теорема Чебышева. Значение теоремы Чебышева.
27. Теорема Бернулли.
28. Понятие о сходимости по вероятности.
29. Центральная предельная Теорема Ляпунова.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине
«Теория вероятностей»:**

✓ 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 научно-понятийного 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 I

1. Задание №1 (ОПК-1, УК-2) В первом ящике находятся с номерами от 1 до 5, а во втором – с номерами от 6 до 10. Из каждого ящика вынули по одному шару. Тогда вероятность того, что сумма номеров вынутых шаров не более 10, равна

- А) 0.8
- Б) 0.6
- В) 0.4
- Г) 0.24

2. Задание №2 (ОПК-1, УК-2) Бросают три игральные кости. Тогда вероятность того, что на всех игральные костях выпадет по четыре очка, равна...

(1/216)

3. Задание №3 (ОПК-1, УК-2) В круге радиусом $R=4$ см наудачу поставлена точка. Тогда вероятность того, что расстояние от точки до окружности, ограничивающей этот круг, не превосходит 1 см, равна

- А) 1/4
- Б) 1/2
- В) 7/16
- Г) 9/16

4. Задание №4 (ОПК-1, УК-2) Имеется несколько деталей. Если ввести события А – деталь годная и В – деталь окрашенная, то событие, заключающееся в том, что деталь негодная и окрашенная будет представлять собой выражение....

($\bar{A} \cdot B$)

5. Задание №5 (ОПК-1, УК-2) Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0.8, для второго – 0.7, а для третьего – 0.9. Тогда вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только третий стрелок, будет равна

- А) 0.9
- Б) 0.054
- В) 0.44
- Г) 0.504

6. Задание №6 (ОПК-1, УК-2) В первой урне 2 белых и 3 черных шаров, а во второй – 5 белых и 5 черных, в третьей – 7 белых и 8 черных. Из наудачу взятой урны извлекается один шар. Тогда вероятность того, что этот шар белый равна

(41/90)

7. Задание №7 (ОПК-1, УК-2) Дискретная случайная величины X задана законом распределения вероятностей:

X	3	4	5
P	0.3	0.3	0.4

Тогда ее математическое ожидание равно:

- А) 5,0
- Б) 4,0
- В) 3,8
- Г) 4,1

8.Задание №8 (ОПК-1, УК-2) Если все возможные значения дискретной случайной величины X увеличить в семь раз, то ее математическое ожидание....

(увеличится в семь раз)

9.Задание №9(ОПК-1, УК-2) Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	2	4
P	0.3	0.7

Тогда ее дисперсия равна

- А) 12.4
- Б) 23.96
- В) 9.0
- Г) 0.84

10.Задание №10(ОПК-1, УК-2) Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	2	7
P	0.9	0.1

Тогда ее среднее квадратичное отклонение равно

- А) 2.25
- Б) $\sqrt{14.75}$
- В) $\sqrt{6.0}$
- Г) 1.5

11.Задание №11 (ОПК-1, УК-2) Если все возможные значения дискретной случайной величины X увеличить на пять единиц, то ее дисперсия....

(не изменится)

12.Задание №12 (ОПК-1, УК-2) Проводятся независимые испытания, в каждом из которых вероятность появления события A постоянна и равна 0.75 . Тогда вероятность того, что при проведении одиннадцати испытаний событие A появится ровно четыре раза, вычисляется как

А) $P_{11}(X = 4) = C_{11}^4 \cdot 0.75^4 \cdot 0.25^7$

Б) $P_{11}(X = 4) = 0.75^4 \cdot 0.25^7$

В) $P_{11}(X = 4) = C_{11}^4 \cdot 0.75^7 \cdot 0.25^4$

Г) $P_{11}(X = 4) = 0.75^7 \cdot 0.25^4$

13.Задание №13 (ОПК-1, УК-2) Вероятность производства стандартного изделия равна 0.8 . Тогда вероятность того, что из пяти произведенных изделий стандартных будет меньше двух, равна

А) $0,99328$

Б) $0,0064$

В) $0,0016$

Г) $0,00672$

14.Задание №14 (ОПК-1, УК-2) Вероятность производства стандартного изделия равна 0.8 . Тогда вероятность того, что из пяти произведенных изделий стандартных будет ровно два, равна

А) $0,02048$

Б) $0,00512$

В) $0,2048$

Г) $0,0512$

15.Задание №15 (ОПК-1, УК-2) Вероятность появления некоторого события из 2000 независимых испытаний постоянна и равна $0,002$. Тогда вероятность того, что событие появится ровно 5 раз, следует вычислить с использованием

(формулы Пуассона)

16.Задание №16 (ОПК-1, УК-2) Вероятность производства бракованного изделия равна 0.004 . Тогда вероятность того, что при производстве 1000 изделий будет изготовлено не более трех бракованных, можно определить как

А) $(103/3)e^{-4}$

Б) $13e^{-4}$

В) $(68/3) e^{-4}$

Г) $(71/3) e^{-4}$

17.Задание №17 (ОПК-1, УК-2) Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

Тогда вероятность $P(0.1 < X < 0.8)$, определяется как

- А) $e^{-3.2} - e^{-0.4}$
- Б) $4(e^{-0.4} - e^{-3.2})$
- В) $e^{-0.4} + e^{-3.2}$
- Г) $e^{-0.4} - e^{-3.2}$

18.Задание №18 (ОПК-1, УК-2) Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 6e^{-6x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

Тогда ее математическое ожидание и дисперсия равны

- А) $M(X)=1/36; D(X)=1/36$
- Б) $M(X)=1/6; D(X)=1/6$
- В) $M(X)=1/36; D(X)=1/6$
- Г) $M(X)=1/6; D(X)=1/36$

19.Задание №19 (ОПК-1, УК-2) Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-15)^2}{8}}$$

Тогда вероятность того, что в результате испытания X примет значение, заключённое в интервале $(11;19)$ можно вычислить как

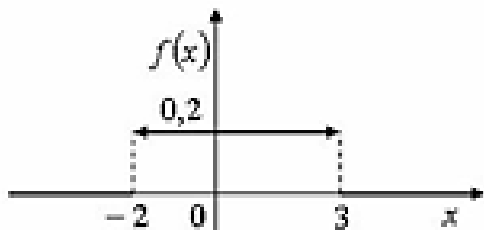
- А) $P(11 < X < 19) = 2\Phi(2)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа
- Б) $P(11 < X < 19) = 2\Phi(1)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа
- В) $P(11 < X < 19) = \Phi(2)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа
- Г) $P(11 < X < 19) = \Phi(1)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа

20.Задание №20 (ОПК-1, УК-2) Случайная величина X распределена нормально с математическим ожиданием $M(X)=8$ и дисперсией $D(X)=16$. Тогда ее плотность распределения имеет вид

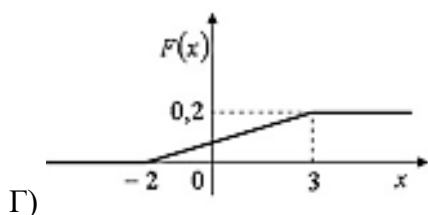
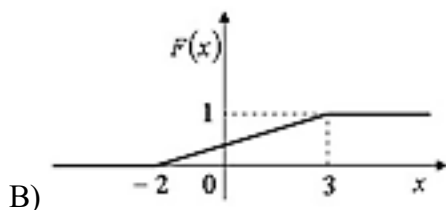
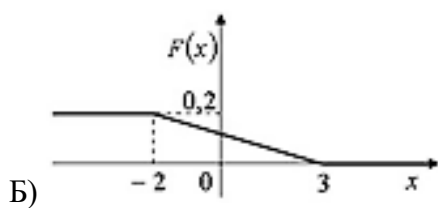
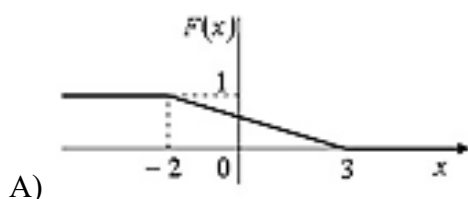
- А) $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{32}}$
- Б) $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+8)^2}{32}}$
- В) $f(x) = \frac{1}{16\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{512}}$

$$\Gamma) f(x) = \frac{1}{16\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+8)^2}{512}}$$

21.Задание №21 (ОПК-1, УК-2) Дан график плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X:



Тогда график ее функции распределения вероятностей имеет вид



22.Задание №22 (ОПК-1, УК-2) Вероятность производства стандартного изделия равна 0.8. Тогда вероятность того, что из пяти произведенных изделий стандартных будет не менее четырех, равна....

(0.73728)

23.Задание №23 (ОПК-1, УК-2) Случайная величина X распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

Тогда вероятность $P(0.1 < X < 0.8)$, определяется как

- А) $e^{-3.2} - e^{-0.4}$
 Б) $4(e^{-0.4} - e^{-3.2})$
 В) $e^{-0.4} + e^{-3.2}$
 Г) $e^{-0.4} - e^{-3.2}$

24.Задание №24(ОПК-1, УК-2) Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	2	6
P	0.4	0.6

Тогда ее дисперсия равна

- А) 18.8
 Б) 23.2
 В) 3.84
 Г) 42.56

25.Задание №25 (ОПК-1, УК-2) Из 500 ламп 300 принадлежат первой партии, остальные – второй. В первой партии 4%, а во второй 3% бракованных ламп. Наудачу выбирается одна лампа, которая оказалась бракованной. Тогда вероятность того, что это лампа из второй партии равна

- А) 1/3
 Б) 0.012
 В) 1/2
 Г) 0.4

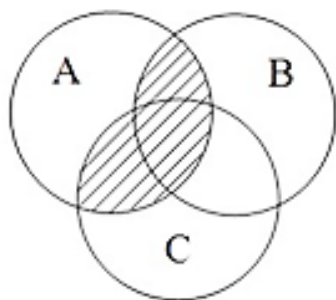
26.Задание №26 (ОПК-1, УК-2) Детали поставляют с двух заводов: 60% с первого завода, 40% со второго. Вероятность того, что деталь с первого завода окажется бракованной, равна 0.05. Вероятность того, что деталь со второго завода окажется бракованной 0.15. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Тогда вероятность того, что эта деталь со второго завода равна....

(2/3)

27.Задание №27 (ОПК-1, УК-2) Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что течение часа потребует вмешательство первый станок, равна 0.1; второй – 0.2; третий – 0.05. Тогда вероятность того, что в течение часа потребуют вмешательства наладчика все три станка, равна

- А) 0.001
 Б) 0.35
 В) 0.01
 Г) 0.999

28.Задание №28 (ОПК-1, УК-2) Н рисунке изображены три события А,В и С.



Тогда заштрихованная часть представляет собой событие....

($A*B*C$)

29.Задание №29(ОПК-1, УК-2)Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятности прорастания семян в первом и втором пакетах соответственно равны 0.4 и 0.7. Взяли по одному семени из каждого пакета. Тогда вероятность того, что прорастет хотя бы одно семя, равна

А) 0.72

Б) 0.28

В) 0.82

Г) 0.18

30.Задание №30 (ОПК-1, УК-2) Два студента сдают экзамен. Если ввести события А – экзамен успешно сдал первый студент и В – экзамен успешно сдал второй студент, то событие, заключающееся в том, что только один студент успешно сдал экзамен, будет представлять собой выражение

($A*\bar{B} + \bar{A}*B$)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в		в		б		г		г	а		а	г	г	

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
г	г	г	а	а	в		г	в	а		а		б	

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Теория вероятностей»:

✓ 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; имеются 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.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся 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.

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

«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 часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	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 РФ и локальных актов КЧГУ.

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). Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература

1. **Березинец, И. В.** Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец ; Высшая школа менеджмента СПбГУ. - 9-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Высшая школа менеджмента, 2013 - 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492718> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Гутова, С. Г.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. Г. Гутова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 216 с. - ISBN 978-5-8353-1914-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92380> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. **Джабраилов, А. Ш.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / А.Ш. Джабраилов. - Волгоград: ВГАУ, 2017. - 72 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007877> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. **Коган, Е. А.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052969> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Корчагин, В. В.** Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / В. В. Корчагин, С. В. Белокуров, Р. В. Кузьменко. - Воронеж: Воронежский институт ФСИИ России, 2019. - 162 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086219> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Логинов, В. А.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. А. Логинов. - Москва: МГАВТ, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966773> (дата обращения: 15.15.10.2020). - Текст: электронный.
4. **Мхитарян, В. С.** Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под редакцией В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПУ «Синергия», 2013. - ISBN 978-5-4257-0106-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451329> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Павлов, С. В.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 186 с. - ISBN 978-5-369-00679-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/990420> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского

работа	типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Занятия проходят в учебной аудитории № 20, №28

1. Учебная аудитория № 20 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, маркерная доска.

Технические средства обучения:

1) 10 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

2) Интерактивный комплекс: интерактивная доска, проектор с ноутбуком, звуковые колонки.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

2. Учебная аудитория №28 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеозумитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-
лабораторный корпус, каб.102а).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 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 Elsevir
- <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
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>.
5. Информационная система «Информию».

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

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных

людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser.

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP.

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП	Дата введения изменений