Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «**Методы математической обработки данных**»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили "Осетинский язык и литература, Русский язык и литература"

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2026

Утверждена в составе ОПОП.
Составитель: кафедра алгебры и анализа.

Владикавказ 2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	5
Семестр	А
Лекции	-
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	36
Консультации	
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование исследовательских умений применять методы математико-статистического анализа, алгоритмы обработки данных с использованием стандартных статистических пакетов и владение способами планирования и организации собственных исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.О.06.02 относится к обязательным дисциплинам модуля «Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности».

Дисциплина входит в «Ядро высшего педагогического образования», обеспечивает подготовку обучающихся к выполнению профессиональной педагогической деятельности, закладывает основу для прохождения педагогической практики.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе реализации данной дисциплины, обеспечивают дальнейшее формирование профессиональных компетенций и являются основой для погружения в профессию будущих педагогов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	**Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП**		
Код и формулировка	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	принципы работы с источниками информации; особенности системного и крити-	анализировать источники информации для выявления противоречий и поиска достоверных суждений;	методами поиска, критического анализа и синтеза информации; приемами реше-

применять системный подход для решения поставленных задач	ческого мышления;• способы научной аргументации;• подходы к решению поставленных задач.	находить, отбирать и анализировать информацию для• решения поставленных задач; аргументированно представлять собственное суждение• и давать оценку информации; определять и оценивать возможные риски при решении поставленных задач.	ния поставленных задач;• способами аргументации собственной позиции;• приемами интеграции знаний из разных научных• областей для решения поставленных задач.
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	предметную область использования информационных систем; современные возможности специализированных• информационных систем и технологий; системы сбора и представления геопространственных• данных; современный отечественный и зарубежный опыт• функционирования информационных систем.	работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением; обрабатывать с использованием современных• программных средств текстовую и графическую информацию; использовать цифровое информационное пространство• для решения задач профессиональной деятельности.	методами отбора и использования цифровых ресурсов, анализа текстовой и графической информации для решения задач профессиональной деятельности; технологиями создания презентационного материала с• использованием современных информационных технологий

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов),изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работастудентов		Формы контроля	Литера-тура
		л	пр.	Содержание	Часы		
1.	**Основы измерения и количественного описания данных** Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы. Таблица исходных данных. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение).		10	Перевод измерений в разные шкалы. Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения.	18	Опрос, проверка д/з	**1-3**
2.	**Закон нормального распределения случайной величины.** Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику.		8	Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному. Проверка типа распределения при помощи статистических пакетов (MS EXCEL, Statistica).	18	Доклад / проверка конспекта / реферат	**1-3**
3.	**Методы сравнения групп.** Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий TВилкоксона.		10	Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-МаннаУитни, критерий НКраскала-Уоллиса. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica)	18	Контрольная работа	**1-3**
4.	**Методы исследования взаимосвязи.** Понятие корреляции, диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции. Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи. Линейные и ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r-Пирсона. Коэффициент детерминации.		8	Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции. Коэффициент корреляции r-Спирмена. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).	18	Опрос, проверка д/з	**1-3**
	Итого	-	36		72		

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: практические (семинарские) занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

– *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);

– *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);

– *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельнаяработа проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практическихумений обучающихся студентов;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умений использовать нормативную, правовую, справочнуюдокументацию и специальную литературу;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию,самосовершенствованию и самореализации;

– развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

– самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;

– выполнение домашних заданий;

– подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– подготовка к выполнению практических (лабораторных) работ;

– подготовка к промежуточной аттестации (зачету).

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

– устный опрос на лекции или практическом занятии;

– доклад / реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– проверка домашних заданий, практических (лабораторных) работ.

Форма *рубежного контроля:* тест/контрольная работа.

Формы *промежуточной аттестации:* зачет.

При очно-заочной и заочной формах обучения аттестация проводится в традиционной форме в соответствии с локальным нормативным актом – Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утвержденным приказом ректора от 03.10.2024 № 241 (https://www.nosu.ru/wp-content/uploads/2025/01/prikaz-241_10.2024-p-ot-03.10.2024-_o-prinjatii-polozhenija-o-tekushhem-kontrole-uspevaemosti-i-promezhut-1.pdf).

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Этап	**Форма контроля**	**Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)**			
		86-100 %	**71–85%**	**50–70%**	**Менее 50%**
		отлично / зачет	**хорошо / зачет**	**удовлетворительно / зачет**	**неудовлетворительно / незачет**
1. Текущий контроль (max 40 баллов					
		15–17 баллов	12–14 баллов	8–11 баллов	0–7 баллов
	Текущая работа в течение модуля (мах 17б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удо влетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Реферат / доклад / конспект (мах 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (30 б.)					
	тест/ контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте/контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине 30 б.					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85%	50–70%	0–49 %
	Зачет/ Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ идопущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный во-

			помощью «наводящих» вопросов преподавателя.		прос, но и на другие вопросы дисциплины.

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Примерный вариант рубежной контрольной работы (теста) (30 баллов)

Контрольная работа

Задание 1. Исследовалось свойство личности, наличие которого можно было оценить числами от 0 до 6. Выборка состояла из 30 человек. Были получены данные, приведённые ниже. Нарисовать график (гистограмму) распределения относительных частот. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение. 3, 2, 2, 4, 2, 4, 0, 4, 3, 4, 1, 4, 0, 3, 5, 2, 2, 3, 1, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 6, 1, 5, 4, 2.

Задание 2. Группа школьников обследовалась на предмет усвоения нового материала. Для этого был предложен тест. В качестве результата регистрировалось время выполнения теста. Были получены данные, приведённые ниже. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение. Найти вероятности $P\ (35 \le x \le 55)$, $P(x \le 50)$ и $P(x \ge 40)$. Сгруппировать данные и нарисовать график (гистограмму) распределения сгруппированных относительных частот.

Задание 3. В результате обследования группы людей были получены результаты, Пирсона–2 χданные ниже. Шкала измерений метрическая. Проверить по критерию нормальность распределения этой величины при уровне значимости 5%. 13.9, 8.5, 3.4, 10.7, 13.6, 8.3, 11.2, 7.8, 9.0, 10.1, 8.7, 6.5;

Задание 4. Случайная величина X распределена по нормальному закону с 0,3 . Найти= σ 2 и средним квадратическим отклонением =математическим ожиданием a вероятность отклонения случайной величины X от своего математического ожидания по абсолютной величине, меньше, чем 0,4.

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности	**5**
Средний уровень	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя	**4**
Минимальный уровень	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки	**3**
Минимальный уровень не достигнут	Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.	**2**

Примерные вопросы для тестирования (вопросы с закрытой формой ответа: выбор правильного варианта из предложенных)

Вопрос 1. Среди перечисленных событий достоверными являются (выберите два правильных варианта): замерзание воды при сильном морозе выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости после мая всегда идет июнь попадание дротиком в мишень с первого раза

Вопрос 2. Какова вероятность того, что из корзины, в которой лежат 5 красных и 5 синих шаров, Вы наугад вытащите красный?

Вопрос 3. Первый студент успешно сдаст экзамен с вероятностью 0,6. Второй студент успешно сдаст экзамен с вероятностью 0,8. Вероятность успешной сдачи экзамена двумя студентами равна …..

Вопрос 4. Среди перечисленных событий невозможными являются (выберите два правильных варианта): выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости попадание в мишень при стрельбе наступление после июня августа победа спортсмена на соревнованиях

Вопрос 5. В урне 20 шаров черного и 4 шара белого цвета. Наугад выбирается один шар. Вероятность того, что это будет белый шара равна ….

Вопрос 6. Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна: 7/2 1 0

Вопрос 7. Два человека стреляют по одной и той же мишени. Один обычно попадает 8 раз из 10, а второй 7 раз из 10 Вероятность того, что оба попадут в цель после первого выстрела равна …...

Вопрос 8. Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на грани выпадет число очков большее 2, равна…

Вопрос 9. Первый завод выпускает качественные станки с вероятностью 0,8. Второй завод выпускает качественные станки с вероятностью 0,9. На каждом заводе купили по одному станку. Какова вероятность того, что оба они качественные…

Вопрос 10. Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на грани выпадет число очков большее 4, равна….

Вопрос 11. Семена для посадки берут из двух пакетов Вероятность прорастания семян из первого пакета 0,5 из второго 0,8. Какова вероятность, что прорастут семена и из первого и из второго пакетов …..

Вопрос 12. Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на грани выпадет число очков большее 6, равна….

Вопрос 13. Какова вероятность того, что при бросании двух игральных костей одновременно в сумме выпадет 3?

Вопрос 14. Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна: -1/2 3/4 0 1 5

Вопрос 15. Дисперсия случайной величины характеризует – a. среднее значение случайной величины; b. рассеяние случайной величины вокруг своего математического ожидания; c. максимальное значение случайной величины

Вопрос 16. Для случайной величины было рассчитано значение дисперсии равное 1,69. Тогда среднеквадратическое отклонение случайной величины равно….

Вопрос 17. Математическое ожидание случайной величины характеризует – a. среднее значение случайной величины; b. рассеяние случайной величины; c. максимальное значение случайной величины

Вопрос 18. Для случайной величины было рассчитано значение среднеквадратического отклонения равное 1,4. Тогда дисперсия случайной величины равна….

Вопрос 19. При построении закона(таблицы) распределения для дискретной случайной величины во второй строке таблицы записываются значения – a. соответствующей вероятности случайной величины; b. математического ожидания случайной величины; c. случайной величины.

Вопрос 20. Сумма вероятностей записанных во второй строке закона(таблицы) распределения дискретной случайной величины всегда равна: a. 0,5 b. 1,5 c. 1

Вопрос 21. Нормальный закон распределения характеризуется плотностью вероятности вида: π 2ς 1 =f (x) 2 2 ( ) ς x m e – Чему равняется среднее квадратичное отклонение случайной величины X?

Вопрос 22. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов 5 отличников.

Вопрос 23. Найти вероятность того, что событие A наступит 1400раз в 2400 испытаний, если вероятность появления этих событий в каждом испытании равна 0,6. Примечание: φ (1,67)=0,0989 из таблицы для π χ φ 2 1 ( ) 2 = 2 2 x e

Вопрос 24. Нормальный закон распределения характеризуется плотностью вероятности вида: f(x)= δ 1 e 2 δ2 m−x − . Чему равняется дисперсия D(x)?

8.3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки.
2. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал.
3. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы. Таблица исходных данных.
4. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение). Перевод измерений в разные шкалы.
5. Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения.
6. Нормальное распределение признака, его свойства.
7. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику.
8. Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному. Проверка типа распределения при помощи статистических пакетов (MS EXCEL, Statistica).
9. Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии.
10. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий ТВилкоксона.
11. Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента.

12. Понятие корреляции, диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции. Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи.
13. Линейные и ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r-Пирсона. Коэффициент детерминации.
14. Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции. Коэффициент корреляции r-Спирмена.

Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на зачете – 30, из них:
1. Ответ на первый вопрос – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос – 15 баллов.

Расчет итоговой рейтинговой оценки

До 50 баллов	«неудовлетворительно» / «не зачтено»
От 50 до 70 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
От 71 до 85 баллов	«хорошо» / «зачтено»
От 86 до 100 баллов	«отлично» / «зачтено»

Индивидуальные задания

Раздел 1. Основы измерения и количественного описания данных

Задание 1. Исследовалось свойство личности, наличие которого можно было оценить числами от 0 до 6. Выборка состояла из 30 человек. Были получены данные, приведённые ниже. Нарисовать график (гистограмму) распределения относительных частот. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение. 3, 2, 2, 4, 2, 4, 0, 4, 3, 4, 1, 4, 0, 3, 5, 2, 2, 3, 1, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 6, 1, 5, 4, 2.

Задание 2. Группа школьников обследовалась на предмет усвоения нового материала. Для этого был предложен тест. В качестве результата регистрировалось время выполнения теста. Были получены данные, приведённые ниже. Найти моду, медиану, среднее, размах, дисперсию, стандартное отклонение. Найти вероятности $P\ (35 \le x \le 55)$, $P(x \le 50)$ и $P(x \ge 40)$. Сгруппировать данные и нарисовать график (гистограмму) распределения сгруппированных относительных частот.

Задание 3. В первом ртутном термометре, созданном в 1715 г. Фаренгейтом, в качестве реперных точек были выбраны температура таяния смеси льда с солью и нашатырем (–320 С) и температура тела человека. Позднее Реомюр предложил шкалу, в которой градус представлял 1/80 часть температурного интервала между точкой таяния льда (00 R) и точкой кипения воды (800 R) при атмосферном давлении. Эта же точка на шкале Фаренгейта соответствовала 2120 F. Зная температуру в градусах Цельсия, переведите значение в температуру по шкалам Фаренгейта и Реомюра. Определите вид каждой из шкал.

Раздел 2. Закон нормального распределения случайной величины

Задание 1. Вычислить вероятность того, что коэффициент интеллекта по шкале IQ окажется: а) больше 115; б) в пределах от 90 до 105; в) меньше 80; г) больше 65; д) в пределах от 75 до 85; е) меньше 120.

Задание 2. Вычислить вероятность того, что некоторая величина по шкале Т (M = 50, σ = 10) окажется: а) больше 75; б) будет в пределах от 40 до 55; в) окажется меньше 30; г) больше 25; д) в пределах от 65 до 85; е) меньше 80.

Задание 3. В результате обследования группы людей были получены результаты, Пирсона–2 χданные ниже. Шкала измерений метрическая. Проверить по критерию нормальность распределения этой величины при уровне значимости 5%. 13.9, 8.5, 3.4, 10.7, 13.6, 8.3, 11.2, 7.8, 9.0, 10.1, 8.7, 6.5/

Задание 4. Случайная величина X имеет нормальное распределение с математическим 10 и дисперсией $D(X)$ = 4. Найти вероятность попадания этой случайной=ожиданием а величины на интервал (12;14).

Задание 5. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием a = 2и средним квадратическим отклонением σ = 0.3. Найти вероятность отклонения случайной величины X от своего математического ожидания по абсолютной величине, меньше, чем 0,4.

Задание 6. Считается, что изделие – высшего качества, если отклонение его размеров от номинальных не превосходит по абсолютной величине 3,6 мм. Случайные отклонения размера изделия от номинального подчиняется нормальному закону со средним квадратическим отклонением, равным 3 мм. Систематические отклонения отсутствуют.

Задание 7. Заданы математическое ожидание m = 9и среднее квадратическое отклонение σ = 3 нормально распределенной случайной величины X . Найти: 1) вероятность (9;18) ; 2) вероятность того,=) β;αтого, что X примет значение, принадлежащее интервалу (что абсолютная величина отклонения $x - m$ окажется меньше σ = 6.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50баллов)	**«Минимальный уровень» (50-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	*Компетенции сформированы.* Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практиче-	*Компетенции сформированы.* Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень са-	*Компетенции сформированы.* Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.

	ского навыка.	мостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Методы математической обработки данных: учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 317 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18254-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/583651.

2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 330 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19245-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/583083.

б) дополнительная литература:

3. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 413 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15974-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/583238.

4. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 280 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04325-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537833.

5. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04327-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537834.

6. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации: учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 185 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14978-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/544136.

7. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 406 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08389-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/535416.

8. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 311 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11061-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541848.

9. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 472 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02471-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/510903.

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы и периодические издания:

1. Вопросы образования. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/80288/udb/1270
2. Воспитание дошкольников. – URL: http://dlib.eastview.com/browse/publication/18846/udb/1270
3. Воспитательная работа в школе. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/18906/udb/1270

4. Детский сад от А до Я. – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1371882
5. Директор школы. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19066/udb/1270
6. Дошкольная педагогика. – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1381879.
7. Журнал руководителя управления образованием. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19086/udb/1270
8. Игра и дети. – URL: http://dlib.eastview.com/browse/publication/19026/udb/1270
9. Исследовательская работа школьников. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19027/udb/1270
10. Народное образование. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/18887/udb/1270
11. Наука и школа. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270
12. Обучение дошкольников. – URL: http://dlib.eastview.com/browse/publication/18847/udb/1270
13. Педагогика. – URL: http://dlib.eastview.com/browse/publication/598/udb/4
14. Педагогическая диагностика. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19028/udb/1270
15. Педагогическая техника. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/18849/udb/1270
16. Педагогические измерения. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19029/udb/1270
17. Практика административной работы в школе. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79226/udb/1270
18. Практика управления ДОУ. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79227/udb/1270
19. Преподаватель XXI век. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79307/udb/1270
20. Проблемы современного образования. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/18848/udb/1270
21. Социальная педагогика. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/19006/udb/1270
22. Учительская газета. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/6205/udb/1270

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

Федеральный портал «Российское образование»	https://ro-edu.ru/
Портал «Цифровое образование»	http://www.digital-edu.ru
Научная педагогическая электронная библиотека	http://elib.gnpbu.ru
Педагогическая библиотека по разделам: Педагогика, Логопедия, Психология, Дефектология, Медицина, Филология, Управление образованием	http://pedlib.ru
Сайт научного деятеля педагогики Б.М. Бим-Бад. Педагогическая библиотека	http://www.bim-bad.ru/biblioteka/index.php
Электронная библиотека Московского государственного психолого-педагогического университета	http://psychlib.ru/index.php
Журнал «Современное дошкольное образование»	https://sdo-journal.ru/
ПРОФСТАНДАРТПЕДАГОГА.РФ	http://профстандартпедагога.рф/
Рособрнадзор	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Минпросвещения РФ	https://edu.gov.ru/

г) программное обеспечение, ЭБС:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна- производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro forWorkstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США

4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Корпоративная электронная почта (Яндекс.Почта)	№КИС-1965-2025 от 12.01.2026	Россия
9.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
10.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ SBR003-250010357500001от 05.02.2025 (действителен до 04.02.2026) с ОАО «АнтиПлагиат»	Россия
11.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
12.	Программное обеспечение 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 8	№СД./ №9., 08.06.2025 г. «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
13.	1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия	№9 от 21.05.2019, «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
14.	Планы	№2191-24, от 09.01.2025 г. (тех.поддержка до 26.02.2026 г.) ООО ЛММИС	Россия
15.	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№2435-24 от 04.03.2025 ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия
17.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
18.	MOODLE	Бесплатное	-
19.	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
20.	РусГард	Бесплатное	Россия
21.	Система веб-конференций (bigbluebutton)	Бесплатное	-
22.	Средства криптографической защиты (КриптоПро CSP, Крипто АРМ)	№120680, от 21.01.2025 ООО «Цифровые технологии»	Россия
23.	Средства криптографической защиты (ViPNet)	№0000-000008 от 17.01.2025 ООО Экспресс-линк	Россия
24.	Средства криптографической защиты (Континент TLS)	№25/08/22 СЛ от 04.09.2025 ООО СКБ-Сервис	Россия
25.	Kaspersky Endpoint Security	№ СФ00-001239 от 13.02.2025 ООО Системный Софт	Россия

Реестр электронных библиотечных систем (ЭБС)
и электронных образовательных ресурсов, доступ к которым обеспечен
для обучающихся по образовательным программам,
реализуемым в 2026-2027 учебном году

Название базы данных	Платформа и (или) адрес в сети Интернет	Реквизиты	Правообладатель	Количество ключей
«Университетская библиотека Online» Базовая коллекция	https://biblioclub.ru Требуется регистрация.	Договор № 571-12/2025 от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г. - 31.12.2026 г.	ООО «НексМедиа»	Без ограничения количества пользователей
Информационно- аналитическая система SCIENCE INDEX: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научные и научно-технические журналы	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Лицензионный договор № 310-5051/2025 от 31.03. 2025 г. С 14.04.2025 г.- 20.04.2026 г.	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
eLIBRARY.RU - интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Ресурс открытого доступа	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
«Юрайт» - Учебники по всем специальностям и направлениям подготовки. - ЦУМК по федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики»	«Юрайт» https://urait.ru/info/courses?utm_sour...m_campa Требуется регистрация.	Договор № 6237 от 05.12.2023 г. С 31.12.2023 - 31.12.2026 г.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
Универсальная база данных East View - полнотекстовый доступ к научным журналам	https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov. Пароль: Khetagurov.	№210-П от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г.- 31.12.2026 г.	ООО «ИВИС»	Без ограничения количества пользователей
«SocHum» - электронная библиотека социогуманитарного знания (коллекция учебно-методической литературы и научных журналов социогуманитарной коллекции научно- исследовательских институтов РАН	https://sochum.ru	Ресурс открытого доступа	Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН)	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.

Polpred.com - открытая электронная библиотечная система и интернет- сервисы «Деловые средства массовой информации». Доступ к статьям 600 газет, журналов информагентств с архивом за 20 лет: - обзор СМИ; - Россия и зарубежье; - Федеральные округа РФ. - внешняя экономика, право.	https://www.polpred.com/	Ресурс открытого доступа		Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Национальная электронная Библиотека «НЭБ»	https://rusneb.ru/ Требуется регистрация.	Договор № 4513-п от 26.12.2023 г. (на 10 лет с последующей автоматической пролонгацией) Без ограничения срока	Российская государственная библиотека	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Содержание ресурса	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовая электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования	https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/
«КиберЛенинка»	Собрание научных статей, в основном на русском языке, хотя есть и иностранные публикации.	https://cyberleninka.ru/
Всенаука	Естественные, гуманитарные и социальные науки, психология	Всенаукаhttps://vsenauka.ru/
Библиотекарь. Ру	Бесплатная интернет-библиотека. Книги, статьи, документы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам, учебники, научные статьи, методические пособия. Электронные книги, учебники, периодика, графика, справочная и техническая литература. На сайте представлено около 10.000 книг доступных для онлайн чтения. - более 50 полнотекстовых справочников и энциклопедий; - Древнерусская литература - летописи, жития святых, воинские повести древней Руси; - сведения иностранных писателей о средневековой России; - большой раздел репринтов книг, газет и журналов 19 века; - биографии и труды русских учёных и писателей; - классическая литература. Мемуары, дневники; - учебники и научные работы по 20 дисциплинам; - более 15.000 картин и художественных изображений.	https://bibliotekar.ru/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение.
Библиотека, в том числе читальный зал: столы , стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение.

Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- при наличии по дисциплине курсовой работы продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.