ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

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

Факультет физической культуры

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Методы математической обработки данных

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

«Физическая культура; безопасность жизнедеятельности»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки - 2022

(по учебному плану)

Карачаевск, 2026

Составитель: *к. ф.-м. н., доцент Лайпанова З.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018г. № 125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Физическая культура; безопасность жизнедеятельности; ОП ВО, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2026-2027 уч. год

Протокол № 7 от 28.04. 2026 г.
Завед.каф. Лайпанова З.М.

Содержание

1. Наименование дисциплины:.....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.....7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)..... 7
Для заочной формы обучения..... 9
5.2. Виды занятий и их содержание 11
5.3.Самостоятельная работа и контроль успеваемости..... 11
6. Образовательные технологии.....11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы..... 13
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины. 20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....25
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 25
9.1. Общесистемные требования 25
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины..... 26
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения..... 26
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 27
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 27
11. Лист регистрации изменений .....**Ошибка! Закладка не определена.**

1. ***Наименование дисциплины:***

Методы математической обработки данных

1.1 Цели и задачи дисциплины:

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

Для достижения цели ставятся задачи:

1) формирование умений выбирать способы (методики) обработки результатов исследования;

2) формирование владений осуществлять анализ, синтез и аргументацию (доказательство) эффективности выполненного исследования;

3) освоение студентами базовых понятия математических методов обработки экспериментальных результатов;

4) освоение навыков работы с пакетами прикладных программ, предназначенных для математической обработки результатов эксперимента.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

2. ***Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Методы математической обработки данных» Б1.О.06.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.06.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «*Основы математической обработки информации*» знакомит студентов с конкретными понятиями и фактами, применяемыми в профессиональной деятельности и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Комбинаторика», в объёме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «*Основы математической обработки информации*» необходимо для успешного освоения дисциплин формирующих компетенции УК-1, ОПК-9, ПК-8.	

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

Процесс изучения дисциплины «***Основы математической обработки информации***» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компе-тенций	**Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПОП ВО/ ОП ВО**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами**

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2 Применяет логические формы и способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Знать: методы получения и анализа данных; источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученныеданные. Уметь: осуществлять отбор и применение целесообразных методов математико-статистического анализа данных и интерпретации результатов исследования. Владеть: навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК.Б-4.1 Знает как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК.Б-4.2 Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ОПК.Б-4.3 Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей ОПК.Б-4.4 Умеет использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации ОПК.Б-4.5 Владеет современными программными	**Знает:** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей **Умеет:** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации **Владеет:** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

		средствами подготовки конструкторско-технологической документации	
ПК-8.	Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями. ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса. ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	**Знает:** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка. **Умеет:** умеет осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области. **Владеет:** навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания 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 2 ЗЕТ, 72 академических часов. **Объём дисциплины**	**Всего часов** **для очной формы обучения**	**Всего часов** **для заочной формы обучения**
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):		
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
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	68

Контроль самостоятельной работы		4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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. **Основы измерения и количественного описания данных**							
1.	Тема: Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Таблица исходных данных. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение). ***/Ср/***	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Перевод измерений в разные шкалы. Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Расчетная работа
	Раздел 2. **Закон нормального распределения случайной величины**							
1.	Тема: Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику. Критерий	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа

	Колмогорова- Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальном.							
3.	Тема: Проверка типа распределения при помощи статистических пакетов (MS, EXCEL, Statistica)	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Расчетная работа
	Раздел 3. **Методы сравнения групп**							
1.	Тема: Общие принципы выбора и применения статистических критериев.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий Т-Вилкоксона.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна- Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
4.	Тема: Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
	Раздел 4. **Методы исследования взаимосвязи**							
1.	Тема: Понятие корреляции, диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Линейные и ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r-Пирсона.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
4.	Тема: Коэффициент детерминации. Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции. Коэффициент корреляции r-Спирмена. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
	ИТОГО:	**72**					72	

Для заочной формы обучения

№ 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. **Основы измерения и количественного описания данных**							
1.	Тема: Генеральная совокупность и выборка, свойства выборки. Измерения, измерительные шкалы, виды шкал. Математические средства представления информации: таблицы, диаграммы, графики, графы.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Таблица исходных данных. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции (мода, медиана, выборочное среднее) и меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение). /***Ср***/	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
.	Тема: Перевод измерений в разные шкалы. Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Расчетная работа
	Раздел 2. **Закон нормального распределения случайной величины**							
1.	Тема: Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику. Критерий Колмогорова- Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальном.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Проверка типа распределения при помощи статистических пакетов	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Расчетная работа

	(MS, EXCEL, Statistica)							
	Раздел 3. **Методы сравнения групп**							
1.	Тема: Общие принципы выбора и применения статистических критериев.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости критерия. Критерии сравнения зависимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий Т-Вилкоксона.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна- Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
4.	Тема: Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
	Раздел 4. **Методы исследования взаимосвязи**							
1.	Тема: Понятие корреляции, диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции.	6				6	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
2.	Тема: Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
3.	Тема: Линейные и ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r-Пирсона.	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Работа с литературой
4.	Тема: Коэффициент детерминации. Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции. Коэффициент корреляции r-Спирмена. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).	4				4	УК-1, ОПК-9, ПК-8.	Самостоятелбная расчетная работа
	ИТОГО:	**72**				**68 +4 контроль**		

5.2. Виды занятий и их содержание

5.2.1. Тематика и краткое содержание тем.

Лекционные, лабораторные и практические занятия не предусмотрены.

5.3.Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:

- проработка учебного материала занятий семинарского типа;
- опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях семинарского типа;
- подготовка к текущему контролю;
- поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме;
- решение задач;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

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). Перевод измерений в разные шкалы. Понятие статистической гипотезы. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического

Тема 2: Закон нормального распределения случайной величины

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Нормальное распределение признака, его свойства. Понятие вероятности. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику. Критерий Колмогорова-Смирнова для сравнения распределений и проверки соответствия эмпирического распределения нормальному.

Тема 3: Методы сравнения групп

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

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 Т-Вилкоксона. Критерии сравнения независимых выборок: критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна- Уитни, критерий Н-Краскала-Уоллиса. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).

Тема 4: Методы исследования взаимосвязи

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Понятие корреляции, диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции. Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи. Линейные и ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r-Пирсона. Коэффициент детерминации. Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции. Коэффициент корреляции r-Спирмена. Обработка данных на компьютере (MS EXCEL, Statistica).

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 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 кОП ВОерацию 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 нахождении 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 компетенций	**Индикаторы**	**Качественные критерии оценивания**			
		2 балла	**3 балла**	**4 балла**	**5 баллов**
УК-1					
Базовый	**Знать:** Принципы и методы системного подхода.	**Не знает** Принципы и методы системного подхода.	**В целом знает** Принципы и методы системного подхода.	**Знает** Принципы и методы системного подхода.	
	Уметь: Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.	**Не умеет** Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.	**В целом умеет** Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.	**Умеет** Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.	

	Владеть: Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	**Не владеет** Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	**В целом владеет** Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	**Владеет** Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
Повышенный	**Знать:** Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. Принципы и методы системного подхода.				**В полном объеме знает** - основные темы и разделы прикладной математики, применяемые при анализе экономических систем; - методы математического моделирования в экономике применяемые в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.
	Уметь: Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично,				**В полном объеме умеет** - строить математические модели и

	аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.				исследовать их аналитическими методами.
	Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.				**В полном объеме владеет** - решением актуальных задач в области прикладной математики для понимания ее роли в экономической деятельности; - способностью к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в области прикладной математики и информатики.
ОПК-9					

Базовый	**Знает:** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	**Не знает** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	**В целом знает** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	**Знает** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	
	Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации	**Не умеет** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации	**В целом умеет** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации	**Умеет** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации	
	Владеть: современными программными средствами	**Не умеет** современными программным	**В целом владеет** современными программными	**Владеет** современными программным	

	подготовки конструкторско-технологической документации	и средствами подготовки конструкторско-технологической документации	средствами подготовки конструкторско-технологической документации	и средствами подготовки конструкторско-технологической документации	
Повышенный	**Знать:** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей				**В полном объеме знает** как использовать информационно – коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
	Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;				**В полном объеме умеет** проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,

	использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации				исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки выполнения конструкторской документации
	Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации				**В полном объеме владеет** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК-8.					
Базовый	**Знает:** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.	**Не знает** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.	**В целом знает** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.	**Знает** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.	

	Уметь: осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области.	**Не умеет** осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области.	**В целом умеет** осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области.	**Умеет** осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области.	
	Владеть: навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области	**Не умеет** навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области	**В целом владеет** навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области	**Владеет** навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области	
Повышенный	**Знать:** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.				**В полном объеме знает** основные теоретические положения и концепции современной науки о языке в соотнесении с базовыми положениями школьного курса русского языка.
	Уметь: осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области.				**В полном объеме** умеет осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной

					области.
	Владеть: навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области				**В полном объеме владеет** навыками осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области

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

7.2.1. Примерные задания к итоговой аттестации (зачет)

Тема 1. Основы измерения и количественногоописания данных	Основная учебная литература: 1-4 Дополнительная учебная литература: 5-18 Ресурсы открытого доступа: 19-20
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 $P(35 < x < 55)$, $P(x < 50)$ и $P(40 < x)$. Сгруппировать данные и нарисовать график (гистограмму) распределения сгруппированных относительных частот. 17, 15, 29, 25, 22, 27, 34, 37, 38, 40, 45, 56, 57, 53, 54, 65, 66, 77, 79, 74, 75, 85, 83, 85, 86.	
Задание 3. Определите, по каким измерительным шкалам установлены величины следующих показателей: а) чувствительность фотоплёнки: единицы ГОСТ ASA:16;20;25;32;40;50;65;80;100;130;160;200;250;320;500 градусы DIN:13;14;15;16;17;18;19;21;22;23;24;25;26;28 условные единицы: 100; 200; 400; 800; 1600б) календари; в) кислотность почв: Наименование Кислотность, pH сильнокислые 3 – 4 кислые 4 – 5 слабокислые 5 – 6 нейтральные 6 – 7	

щелочные 7 – 8

сильнощелочные 8 – 9

г) баллы в спорте, например, при выездке лошадей: 10 – отлично; 9 – очень хорошо; 8 – хорошо; 7 – довольно хорошо; 6 – вполне удовлетворительно; 5 – удовлетворительно; 4 – неудовлетворительно; 3 – довольно плохо; 2 – плохо; 1 – очень плохо; 0 – не выполнено;

д) пробы драгоценных металлов: золото: 375; 500; 583; 750; 958; серебро: 800; 875; 916;

960.

Пробы определяются как число частей металла в 1000 частях (массовая доля) лигатурногосплава;

е) звуковая октава (формула музыкального строя, выведенная Пифагором):

Доли звучащей струны	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/15	1/16
Число колебаний каждой доли причастоте струны 24 Гц	192	216	240	256	288	320	360	384
Ноты	до	ре	ми	фа	соль	ля	си	до

Задание 4. В первом ртутном термометре, созданном в 1715 г. Фаренгейтом, в качестве реперных точек были выбраны температура таяния смеси льда с солью и нашатырем (-32^0 C) и температура тела человека. Позднее Реомюр предложил шкалу, в которой градус представлял 1/80 часть температурного интервала между точкой таяния льда (0^0 R) и точкой кипения воды (80^0 R) при атмосферном давлении. Эта же точка на шкале Фаренгейта соответствовала 212^0 F. Зная температуру в градусах Цельсия, переведите значение в температуру по шкалам Фаренгейта и Реомюра. Определите вид каждой из шкал.

Задание 5. Сформулировать эмпирическую гипотезу по теме курсовой работы. Обосновать

параметры составления выборки. Определить тип исходных данных по результатам

проведенного исследования по теме курсовой работы.

Тема 2. Закон нормального распределенияслучайной величины	Основная учебная литература: 1-4 Дополнительная учебная литература: 5-18 Ресурсы открытого доступа: 19-20

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 75до 85; е) меньше 120.

Задание 2. Вычислить вероятность того, что некоторая величина по шкале *T* □ оценок (

M □ 50, □ □ 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, данные ниже. Шкала измерений метрическая. Проверить по критерию □ ^{2} □ Пирсона 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

ожиданием a □10 и дисперсией D(X) □ 4 . Найти вероятность попадания этой

случайнойвеличины на интервал (12;14).

Задание 5. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием a 2 и средним квадратическим отклонением   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. Определить среднее число изделий высшего качества среди 100.

Задание 7. Заданы математическое ожидание m 9 и среднее квадратическое отклонение

 3 нормально распределенной случайной величины X . Найти: 1) вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу (;) (9;18) ; 2) вероятность того, что

абсолютная величина отклонения x m окажется меньше   6.

Задание 8.

Сформулировать задачи математической обработки данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы.

Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для несвязанныхданных, полученных в рамках выполнения курсовой работы.

Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для связанныхданных, полученных в рамках выполнения курсовой работы.

Тема 3. Методы сравнительной статистики	Основная учебная литература: 1-4 Дополнительная учебная литература: 5-18 Ресурсы открытого доступа: 19-20

Задание 1.

У двух независимых социальных групп исследовалась некоторая психологическая характеристика, которая в метрической шкале выражается величиной *x* . В каждой группе было взято по выборке. Результаты измерений в выборках приведены ниже. Известно, что распределение этой величины в обеих выборках нормальное. Определите по критерию F-Фишера, совпадает ли при уровне статистической значимости 5% дисперсия величины *x* в этих группах.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	x	17	19	3	24	26	16	23	16	7	11	18	

Задание 2.

У группы из 11 человек исследовалась некоторая психологическая характеристика, которая в метрической шкале выражается величиной *x* . Были получены результаты измерений, приведённые ниже.

Известно, что распределение этой величины в выборке нормальное. Определите по критерию t-Стьюдента: можно ли при уровне статистической значимости 5% утверждать, что среднее значение в генеральной совокупности равно 30.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x	33	31	24	28	22	23	38	33	37	28	35

Задание 3.

Исследовалось влияние новой методики обучения на некоторую характеристику личности, которая измерялась в метрической шкале. Были обследованы две независимые группы – контрольная, в которой новая методика не применялась, и экспериментальная, в которой новая методика была применена. Получены результаты измерений, приведённые ниже.

Известно, что распределение величины в обеих выборках нормальное. Определите по критерию t-Стьюдента: есть ли статистически значимые отличия в значениях величины на этих выборках (уровень статистической значимости равен 5%).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К	12	18	10	24	19	21	19	24	24	22
Э	22	24	22	27	14	32	12	30	39	14

Задание 4.

По выборке объёма n=30 найден средний вес X = 130 г. изделий, изготовленных на первом станке, по выборке объёма m =40 найден средний вес Y=125г. изделий, изготовленных на втором станке. Д(X) =60г^2, Д(Y)=80г^2. Требуется при уровне значимости 0,05 , проверить нулевую гипотезу H : M(X)=M(Y) при конкурирующей гипотезе M(X) не равно M(Y).Предполагается, что случайные величины X,Y распределены нормально и выборке

независимо.

Тема 4. Методы исследования взаимосвязи	Основная учебная литература: 1-4 Дополнительная учебная литература: 5-18 Ресурсы открытого доступа: 19-20

Задание 1.

На группе из 11 человек исследовалась связь между величинами *x* и *y* . Результаты измерений в метрической шкале приведены в таблице ниже.

Выяснить наличие связи между этими величинами и её силу, нарисовав диаграмму

рассеивания, вычислив коэффициент корреляции r-Пирсона, коэффициент детерминации.Построить линию регрессии.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	85,0	15,0	3,0	9,0	5,0	7,0	14,0	,	11,0	10,0	13,0
	19,4	41,1	11,7	16,8	14,4	15,5	29,6	,	21,4	28,4	26,4

Задание 2.

На группе из 11 человек исследовалась связь между величинами *x* и *y* . Были использованы порядковые шкалы. Результаты измерений приведены ниже. Выяснить, наличие связи между этими величинами и её силу, вычислив коэффициент корреляции r-Спирмена, коэффициент детерминации.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1

										0	1
x	1	6	5	2	1 1	7	3	9	8	4	1 0
y	2	8	6	1	1 0	7	4	1 1	9	5	3

Задание 3.

Дана таблица. Найти выборочный коэффициент коррекции и уравнение прямых регрессий.

1.1.

X	4	18	20	13	11	10	29	22	7	15
y	4	10	13	19	24	16	5	21	14	8

1.2.

X	14	10	12	8	9	16	15	24	19	23
Y	21	28	10	19	11	7	13	15	21	9

1.3.

X	23	25	15	11	14	32	21	9	12	10
Y	22	12	10	8	17	13	19	7	5	2

1.4.

X	5	9	13	4	18	24	16	32	15	10
Y	12	18	20	3	9	13	17	21	30	5

1.5.

X	4	18	20	13	11	10	29	22	7	15
Y	12	10	13	19	24	16	5	21	14	8

* в таблице представлены примерные задания, которые могут быть использованы в учебном процессе. Содержание заданий может быть изменено с учетом направления и профиля подготовки обучающихся.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «*Методы математической обработки данных*»:

Отметка «зачтено» (высокий, средний, пороговый уровень сформированности компетенций) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил знания основного материала по всем разделам программы дисциплины, продемонстрировал способность к их самостоятельному выполнению;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины профессиональные умения;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;
- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;
- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «незачтено» (компетенции не сформированы) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем),

либо не выполнил задания;

- не выполнил предусмотренные учебным планом лабораторные задания;
- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанные в программе дисциплины, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;
- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.

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

8.1. Основная литература

1. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2122966. – Режим доступа: по подписке.
2. Ветров, С. В. Математические модели и вычислительные методы обработки экспериментальных данных : учебное пособие / С. В. Ветров, А. А. Забелин, Е. С. Коган. — Чита : ЗабГУ, 2022. — 124 с. — ISBN 978‑5‑9293‑3093‑3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363410. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мамадалиева, Л. Н. Обучение математическим методам обработки экспериментальных данных в русле компетентностного подхода : учебное пособие / Л. Н. Мамадалиева, И. М. Хаконова. — Майкоп : МГТУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-907004-19-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204875. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

1. Шишкин, А. Г. Методы цифровой обработки и распознавания речи : монография / А.Г. Шишкин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 347 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1904325. - ISBN 978-5-16-018017-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2156075. – Режим доступа: по подписке.

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

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2026 г. до 11.05.2027 г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО
Обновлен договор №332 эбс 000 «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026 по 11.06.2027г.		03.06.2026г., протокол № 8