

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

Естественно-географический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

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

Рабочая программа дисциплины

Математика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

География, биология (общий профиль)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки – 2024

(по учебному плану)

Карачаевск, 2026

Составитель: : ст. преп. Чанкаева Н.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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки, профиль –Биология; химия; ОПОП, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Математического анализа на 2026-2027 уч. год

Протокол № 10 от 23.04.2026г.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Виды занятий и их содержание.....	11
5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий.....	13
5.4. Примерная тематика курсовых работ.....	13
5.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости.....	13
6. Образовательные технологии.....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	15
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	18
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.....	18
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	20
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов.....	21
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний.....	25
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....	26
8.1. Основная литература.....	26
8.2. Дополнительная литература.....	27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	28
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	28
10.1. Общесистемные требования.....	28
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	29
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	30
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	30
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
12. Лист регистрации изменений.....	32

1. Наименование дисциплины:

Математика

1.1 Цели и задачи дисциплины:

- 2 **Целью** изучения дисциплины является:
- 3 овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики, в объеме, необходимом для овладения математическим аппаратом, используемом для обработки информации и анализа данных по географии и биологии; изучение теории по темам: дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра и аналитическая геометрия; развитие навыков решения задач по данным темам.
- 4 **Для достижения цели ставятся задачи:**
- 5 формирование у студентов основных понятий о методах математической обработки данных географических и биологических исследований, представлений о моделях, проблемах, постановках исследовательских задач и методах их решения.

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, профиль – География, Биология).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» Б1.О.07.05 относится к модулю учебно-исследовательской, проектной деятельности части Б1. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.07.05
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Математика» 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 объеме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин формирующих компетенции УК-1, ОПК-9.	

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	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 полученные данные. Уметь: осуществлять отбор и применение целесообразных методов математико-статистического анализа данных и интерпретации результатов исследования. Владеть: навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Знает основные понятия и методы базовых фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов; ОПК-2.2. Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области географии и биологии ОПК-2.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач в области географии и биологии на основе теоретических знаний.	Знать: базовые понятия и математические методы из разделов фундаментального математического цикла: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности Уметь: адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения. Владеть: доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, при решении типовых и простейших задач в области географии и биологии.

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

5. Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ, 216 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	86	18
Аудиторная работа (всего):	86	
в том числе:		
Лекции	52	10
семинары, практические занятия	34	8
Практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
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)	94	150
Контроль самостоятельной работы		12
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет, экзамен	зачет, экзамен

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

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

Для очной формы обучения

№ 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. Линейная алгебра	40	10	12		20		
	Тема: Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Прямое	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Устный опрос

	произведение множеств.							
	Тема: Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Сложение, умножение матрицы на число. Обратные матрицы. Методы вычисления обратных матриц.	8	2			2	УК-1 ОПК-2	Доклад презентацией с
	Вычисление обратной матрицы.	8		4		4	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Определители. Свойства определителей. Определители n-го порядка.	4	2				УК-1 ОПК-2	Творческое задание
	Тема: Линейная зависимость векторов. Ранг матрицы.	8	2			2	УК-1 ОПК-2	Блиц-опрос
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных.	8		4		2	УК-1 ОПК-2	Тест
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.	8	2			2	УК-1 ОПК-2	Реферат
	Тема: Системы линейных однородных уравнений.	4		4		2	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений.	4				2	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Линейная алгебра»
	Раздел 2. Аналитическая геометрия	38	12	6		20		
	Тема: Система координат на плоскости. Основные понятия. Полярные координаты. Основные приложения метода координат на плоскости.	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Устный опрос
	Тема: Преобразование системы координат.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Доклад презентацией с
	Тема: Кривые в полярных координатах.	6		2		4	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Уравнение прямой	4	2			2	УК-1	Блиц опрос

	на плоскости и в пространстве. Общее уравнение прямой Нормальное уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях.						ОПК-2	
	Тема: Основные задачи на прямую на плоскости и в пространстве.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Тест
	Различные способы задания плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, пучок плоскостей.	2	2				УК-1 ОПК-2	Задания по теме практи-ческого занятия, типовые расчеты, контрольный опрос
	Тема: Линии второго порядка на плоскости.	4		2		2	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практи-ческого занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
	Тема: Эллипс. Исследование формы эллипса по его уравнению.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Опрос
	Тема: Линии второго порядка. Гипербола и парабола.	4		2		2	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Аналитическая геометрия»
	Раздел 3. Математический анализ.	42	20	4		18		
	Тема: Множества. Основные понятия. Числовые множества. Числовые промежутки. Окрестность точки. Функция. Основные свойства функций.	4	4				УК-1 ОПК-2	Фронтальный опрос
	Тема: Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной числовой последовательности. Число e . Натуральные логарифмы. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах.	8	4	2		2	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией. Контрольная работа №2

Тема: Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	8	4	2		2	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Комплексные числа и операции над ними. Геометрическое представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел; извлечение корней из комплексных чисел.	6	4			2	УК-1 ОПК-2	Тест по теме
Тема Действия над комплексными числами.	4				4	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией
Тема: Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Реферат
Тема: Метод интегрирования по частям. «Берущиеся» и «неберущиеся» интегралы. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона – Лейбница	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Интегрирование иррациональных функций. квадратичные иррациональности. Дробно- линейная и тригонометрическая подстановки.	2				2	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Математический анализ»

	Раздел 4. Теория вероятностей	32	6	8		18		
	Тема: Предмет теории вероятности. События и испытания. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения для выбора двух и более объектов.	8	2	2		4	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.	6		2		4	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Алгебра событий. Сумма и произведение нескольких событий. Дискретные случайные величины.	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
	Тема: Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	8		4		4	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
	Раздел 5. Математическая статистика	28	6	4		18		
	Тема: Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.	8	2			6	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Определение закона распределения случайной величины. Исследование случайных зависимостей.	10	4			6	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной

	Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.							подготовке.
	Тема: Генеральная совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.	10		4		6	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Математическая статистика»
	Всего	180	52	34		94		

Для заочной формы обучения

№ п/ п	Раздел, тема Дисциплины	Общая трудоемкост ь (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
		Всего	Аудиторны е уч. занятия			Сам. Работ а	Планируемы е результаты Обучения	Формы текущего Контроля
			Лек	Пр	Ла б			
	Раздел 1. Линейная алгебра	34	2	2		30		
	Тема: Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Прямое произведение множеств.	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Устный опрос
	Тема: Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Сложение, умножение матрицы на число. Обратные матрицы. Методы вычисления обратных матриц.	6		2		4	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией
	Вычисление обратной матрицы.	4				4	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Определители. Свойства определителей. Определители n-го порядка.	4				4	УК-1 ОПК-2	Творческое задание
	Тема: Линейная зависимость векторов. Ранг матрицы.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Блиц-опрос
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод последовательного	2				2	УК-1 ОПК-2	Тест

	исключения неизвестных.							
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Реферат
	Тема: Системы линейных однородных уравнений.	4				2	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Системы линейных алгебраических уравнений.	2				2	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Линейная алгебра»
	Раздел 2. Аналитическая геометрия	38	12	6		20		
	Тема: Система координат на плоскости. Основные понятия. Полярные координаты. Основные приложения метода координат на плоскости. /лз/	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Устный опрос
	Тема: Преобразование системы координат.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией
	Тема: Кривые в полярных координатах.	6		2		4	УК-1 ОПК-2	Решение задач
	Тема: Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Общее уравнение прямой Нормальное уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Блиц опрос
	Тема: Основные задачи на прямую на плоскости и в пространстве.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Тест
	Различные способы задания плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, пучок плоскостей.	2	2				УК-1 ОПК-2	Задания по теме практи- ческого занятия, типовые расчеты, контрольный опрос
	Тема: Линии второго порядка на плоскости.	4		2		2	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практи- ческого занятия, типовые расчеты, контрольный

								опрос.
	Тема: Эллипс. Исследование формы эллипса по его уравнению.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Опрос
	Тема: Линии второго порядка. Гипербола и парабола.	4		2		2	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Аналитическая геометрия»
	Раздел 3. Математический анализ.	34	2	2		30		
	Тема: Множества. Основные понятия. Числовые множества. Числовые промежутки. Окрестность точки. Функция. Основные свойства функций.	4	2			2	УК-1 ОПК-2	Фронтальный опрос
	Тема: Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной числовой последовательности. Число e . Натуральные логарифмы. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах.	6		2		4	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией Контрольная работа №2
	Тема: Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	4				4	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Комплексные числа и операции над ними. Геометрическое представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление	4				4	УК-1 ОПК-2	Тест по теме

	комплексных чисел; извлечение корней из комплексных чисел.						
	Тема Действия над комплексными числами.	4			4	УК-1 ОПК-2	Доклад с презентацией
	Тема: Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.	4			4	УК-1 ОПК-2	Реферат
	Тема: Метод интегрирования по частям. «Берущиеся » и «неберущиеся» интегралы. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона – Лейбница	4			4	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Интегрирование иррациональных функций. квадратичные иррациональности. Дробно- линейная и тригонометрическая подстановки.	4			4	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Математический анализ»
	Раздел 4. Теория вероятностей	34	2	2	30		
	Тема: Предмет теории вероятности. События и испытания. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения для выбора двух и более объектов.	8	2		6	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.	8		2	6	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.

	Тема: Алгебра событий. Сумма и произведение нескольких событий. Дискретные случайные величины.	6				6	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
	Тема: Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	6				6	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	6				6	УК-1 ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
	Раздел 5. Математическая статистика	32	2			30		
	Тема: Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.	12	2			10	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Определение закона распределения случайной величины. Исследование случайных зависимостей. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.	10				10	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Тема: Генеральная совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.	10				10	УК-1 ОПК-2	Тестирование «Математическая статистика»
	Всего	180	10	8		150		

5.2. Виды занятий и их содержание

5.2.1. Тематика и краткое содержание практических занятий

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 оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: Возможности осуществить поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).	
	Уметь: Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее составляющие допущено несколько ошибка в оформлении.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	
	Владет: Разбором задачи с указанием этапов и конечных целей	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	Знает: основные понятия и методы базовых фундаментальн ых разделов				Обучающийся способен применять базовые знания математического цикла при

	наук о Земле, естественно-научного и математического циклов				решении задач в области географии и биологии дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
	Умеет: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.				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: Анализом задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.				Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ОПК-2

Базовый	Знать: основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения	Знает основополагающие понятия и терминологию математических исследований. Умеет обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию. Владеет аппаратом и программами для обработки результатов мониторинга.	Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).	
---------	---	---	--	---	--

	математическим аппаратом географических и биологических наук				
	Уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для географических и биологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных по географии и биологии	Не умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Не владеет основными математическими методами для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	Умеет эффективно использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Уверенно владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.
	Владеет: методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в географии и биологии	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	Знает: основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математиче-				Знает основополагающие понятия, терминологию, теорию и методы математики

	ского анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических и биологических наук				
	Умеет: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для географических и биологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных географии и биологии				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: методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в экологии и природопользовании				Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющих

					ресурсов и ограничений.
--	--	--	--	--	----------------------------

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 количественного описания 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 $P \leq 35$, $P \leq 55$, $P \leq 50$ и $P \leq 40$. 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; 1600 б) 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) лигатурного сплава;

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 при частоте 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°C) и температура тела человека. Позднее Реомюр предложил шкалу, в которой градус представлял $1/80$ часть температурного интервала между точкой таяния льда (0°R) и точкой кипения воды (80°R) при атмосферном давлении. Эта же точка на шкале Фаренгейта соответствовала 212°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 распределения случайной 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 75 до 85; е) меньше 120.

Задание 2. Вычислить вероятность того, что некоторая величина по шкале T оценок ($M = 50$, $\sigma = 10$) 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 χ^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 случайной величины на интервал (12;14).
Задание 5. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием $a = 2$ и средним квадратическим отклонением $\sigma = 0,3$. 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 $\sigma = 3$ нормально распределенной случайной величины X. Найти: 1) вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(\sigma; \sigma)$ $\sigma = (9;18)$; 2) вероятность того, что абсолютная величина отклонения $x - m$ окажется меньше $\sigma = 6$.
Задание 8. Сформулировать задачи математической обработки данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы. Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для несвязанных данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы. Решить задачи на выявление различий в уровне исследуемого признака для связанных данных, полученных в рамках выполнения курсовой работы.

8 семестр

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 $Y=125$ г. изделий, изготовленных на втором станке. $D(X) = 60 \text{ г}^2$, $D(Y)=80 \text{ г}^2$. Требуется при уровне значимости 0,05 , проверить нулевую гипотезу $H_0 : M(X)=M(Y)$ 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
x		15,					14,	3,	11,	10,	13,
	8,0	0	3,	9,0	5,0	7,0	0	0	0	0	0

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

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. **Ахметжанова, Г. В.** Математика: учебное пособие: в 3 частях / Г. В. Ахметжанова, Е. С. Павлова; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2018. - Часть 1. - 96 с. - ISBN 978-5-8259-1196-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139660> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Жукова, Г. С.** Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. 0 351 с. 0 (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

3. **Березина, Н.А.** Математика: учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва: РИОР; Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369492> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный./ О. М. Дегтярева, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 372 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **2. Математика:** учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989799> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Контрольная	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая

работа/ индивидуальные задания	справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и др.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 11.05.2025г до 14.05.2026г от 12.05.2026г. до 11.05.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
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	Бессрочный

	№15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

Ресурсы открытого доступа

1. Научная педагогическая электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.gnpbu.ru/>
2. Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» [/https://prepod.nspu.ru/](https://prepod.nspu.ru/)

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

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

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: столы, стулья, доска, таблицы.

Технические средства обучения: Мультимедийный комплекс: переносной ноутбук с подключением к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС вуза, звуковые колонки, проектор. (28 аудитория, 2 этаж, 2 учебного корпуса).

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, маркерная доска.

Технические средства обучения: 10 персональных компьютеров подключенных к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интерактивный комплекс: интерактивная доска, проектор с ноутбуком, звуковые колонки. (20 аудитория, 2 этаж, 2 учебного корпуса).

3. Общеуниверситетский компьютерный центр обучения и тестирования: 24 компьютеризированных мест (210 аудитория, 2 этаж 4 учебного корпуса)

4. Студенческий читальный зал на 65 мест (18 компьютеризированы с подключением к сети Интернет);

5. Читальный зал периодики на 25 мест;

6. Научный зал на 25 мест, 10 из которых оборудованы компьютерами.

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

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Education (IC Google G Suite for: 01ilp5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы **Современные профессиональные базы данных**

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

Информационные справочные системы

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

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

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

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать

социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– **Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ**, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

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

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

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

1. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;

- видеокомплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

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

12. 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 ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 11.06.2027г.	02.06.2026г., протокол № 8/1	03.06.2026г., протокол № 8