

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

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРИКЛАДНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:

**Математическое и компьютерное моделирование
в экономике и управлении**

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2026**

Карачаевск, 2026

КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРИКЛАДНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ПК-1.1 Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципами обобщения информации ПК-1.2 Умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ПК-1.3 Владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте
ПК-3	Способен управлять информацией из различных источников с использованием алгоритмов обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	ПК-3.1. Знает особенности управления информацией из различных источников с использованием алгоритмов обработки данных и последующей реализацией в конкретных областях профессиональной деятельности ПК-3.2. Умеет разрабатывать и реализовывать математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов с использованием цифровых средств и алгоритмов обработки данных ПК-3.3. Владеет способностью к управлению информацией из различных источников с использованием алгоритмов обработки данных для решения задач профессиональной деятельности

ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ ОЦЕНИВАНИЯ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА НА ДОПОЛНЕНИЕ			
1		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. _____ – представляет из себя операцию наложения друг на друга двух или более слоев, результатом которой является графическая композиция (графический оверлей) используемых слоев, либо единственный результирующий слой, несущий в себе набор пространственных объектов исходных слоев, топологию этого набора и атрибуты, которые являются производными от значений атрибутов исходных объектов в топологическом оверлее векторной модели представлений пространственных объектов. (ответ запишите строчными буквами)	ПК-1
2		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. _____ – операции, позволяющие измерять расстояния, площади, периметры, объемы, заключенные между секущими поверхностями и т.д. Как правило, такие операции являются обязательными внутренними функциями ГИС. (ответ запишите строчными буквами)	ПК-1

3		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Файл GeoTIFF - открытый формат представления _____ данных в формате TIFF совместно с метаданными о географической привязке. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	ПК-3																								
4		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Файл CSV - текстовый формат, предназначенный для представления _____ данных. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	ПК-3																								
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА СВОБОДНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ																											
5		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На основе чего алгоритм может определить систему координат для входного параметра - растрового или векторного слоя?	ПК-1																								
6		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На основании чего будет сформирован набор интерфейсных элементов для задания входных параметров созданного с помощью Graphical Modeler алгоритма (модели) в диалоге настройки его параметров?	ПК-3																								
7		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Позволяет ли модуль Qgis "Менеджер БД" добавлять в таблицу поле типа GEOMETRY?	ПК-1																								
8		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Каким образом в расширении PostGIS хранятся сведения о пространственных характеристиках объекта?	ПК-3																								
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ																											
9		Прочитайте текст и установите соответствие между геоинформационными системами и их назначением, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>A</td><td>PostGIS</td><td>1</td><td>геоинформационная система для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации</td></tr> <tr> <td>B</td><td>QGIS</td><td>2</td><td>веб-картографический проект по созданию силами пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира</td></tr> <tr> <td>C</td><td>OpenStreetMap</td><td>3</td><td>программа, объединяющая в себе возможность скачивания и просмотра карт и спутниковых фотографий земной поверхности разнообразных картографических веб-сервисов.</td></tr> <tr> <td>D</td><td>SAS.Планета</td><td>4</td><td>программное обеспечение, добавляющее поддержку географических объектов в реляционную базу данных PostgreSQL</td></tr> </table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table border="1"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	A	PostGIS	1	геоинформационная система для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации	B	QGIS	2	веб-картографический проект по созданию силами пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира	C	OpenStreetMap	3	программа, объединяющая в себе возможность скачивания и просмотра карт и спутниковых фотографий земной поверхности разнообразных картографических веб-сервисов.	D	SAS.Планета	4	программное обеспечение, добавляющее поддержку географических объектов в реляционную базу данных PostgreSQL	A	B	C	D					ПК-1
A	PostGIS	1	геоинформационная система для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации																								
B	QGIS	2	веб-картографический проект по созданию силами пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира																								
C	OpenStreetMap	3	программа, объединяющая в себе возможность скачивания и просмотра карт и спутниковых фотографий земной поверхности разнообразных картографических веб-сервисов.																								
D	SAS.Планета	4	программное обеспечение, добавляющее поддержку географических объектов в реляционную базу данных PostgreSQL																								
A	B	C	D																								

10	Прочитайте текст и установите соответствие между системами координат и их описанием, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><td>A</td><td>WGS 84</td><td>1</td><td>Международная земная система координат - стандартная земная система координат, принятая Международным астрономическим союзом в 1991г</td></tr><tr><td>B</td><td>UTM</td><td>2</td><td>всемирная система геодезических параметров Земли, в число которых входит система геоцентрических координат</td></tr><tr><td>C</td><td>ITRS</td><td>3</td><td>Универсальная поперечная проекция Меркатора это система картографических проекций, в которой поверхность Земли разделена на 60 вытянутых в меридиональном направлении зон шириной 6 градусов.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	WGS 84	1	Международная земная система координат - стандартная земная система координат, принятая Международным астрономическим союзом в 1991г	B	UTM	2	всемирная система геодезических параметров Земли, в число которых входит система геоцентрических координат	C	ITRS	3	Универсальная поперечная проекция Меркатора это система картографических проекций, в которой поверхность Земли разделена на 60 вытянутых в меридиональном направлении зон шириной 6 градусов.	A	B	C				ПК-3
A	WGS 84	1	Международная земная система координат - стандартная земная система координат, принятая Международным астрономическим союзом в 1991г																	
B	UTM	2	всемирная система геодезических параметров Земли, в число которых входит система геоцентрических координат																	
C	ITRS	3	Универсальная поперечная проекция Меркатора это система картографических проекций, в которой поверхность Земли разделена на 60 вытянутых в меридиональном направлении зон шириной 6 градусов.																	
A	B	C																		
11	Прочитайте текст и установите соответствие между проекциями по характеру искажений и их характерными свойствами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><td>A</td><td>Равноугольные (конформные) проекции</td><td>1</td><td>Сохраняют постоянство масштаба по одному из главных направлений</td></tr><tr><td>B</td><td>Равновеликие (эквивалентные) проекции</td><td>2</td><td>Сохраняют подобие фигур</td></tr><tr><td>C</td><td>Равнопромежуточные (эквидистантные) проекции</td><td>3</td><td>Сохраняют масштаб площадей фигур</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	Равноугольные (конформные) проекции	1	Сохраняют постоянство масштаба по одному из главных направлений	B	Равновеликие (эквивалентные) проекции	2	Сохраняют подобие фигур	C	Равнопромежуточные (эквидистантные) проекции	3	Сохраняют масштаб площадей фигур	A	B	C				ПК-1
A	Равноугольные (конформные) проекции	1	Сохраняют постоянство масштаба по одному из главных направлений																	
B	Равновеликие (эквивалентные) проекции	2	Сохраняют подобие фигур																	
C	Равнопромежуточные (эквидистантные) проекции	3	Сохраняют масштаб площадей фигур																	
A	B	C																		
12	Прочитайте текст и установите соответствие между областями определения и множествами значений указанных функций, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><td>A</td><td>WFS</td><td>1</td><td>протокол опирающийся на технологии построения и передачи больших изображений в Интернет с помощью тайлов — небольших стандартных по размеру фрагментов растрового изображения</td></tr></table>	A	WFS	1	протокол опирающийся на технологии построения и передачи больших изображений в Интернет с помощью тайлов — небольших стандартных по размеру фрагментов растрового изображения	ПК-3														
A	WFS	1	протокол опирающийся на технологии построения и передачи больших изображений в Интернет с помощью тайлов — небольших стандартных по размеру фрагментов растрового изображения																	

		<table><tr><td>B</td><td>WMS</td><td>2</td><td>распространённый способ получения данных векторных слоёв из внешней базы, работающий поверх HTTP/HTTPS</td></tr><tr><td>C</td><td>WMTS</td><td>3</td><td>стандартный протокол для обслуживания через Интернет географически привязанных изображений, генерируемых картографическим сервером на основе данных из БД ГИС</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	B	WMS	2	распространённый способ получения данных векторных слоёв из внешней базы, работающий поверх HTTP/HTTPS	C	WMTS	3	стандартный протокол для обслуживания через Интернет географически привязанных изображений, генерируемых картографическим сервером на основе данных из БД ГИС	A	B	C														
B	WMS	2	распространённый способ получения данных векторных слоёв из внешней базы, работающий поверх HTTP/HTTPS																								
C	WMTS	3	стандартный протокол для обслуживания через Интернет географически привязанных изображений, генерируемых картографическим сервером на основе данных из БД ГИС																								
A	B	C																									
13		Прочитайте текст и установите соответствие между терминами и их описанием, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><td>A</td><td>SQL</td><td>1</td><td>тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в евклидовой системе координат.</td></tr><tr><td>B</td><td>GEOGRAPHY</td><td>2</td><td>язык структурированных запросов</td></tr><tr><td>C</td><td>WKT</td><td>3</td><td>текстовый формат представления векторной геометрии и описания систем координат</td></tr><tr><td>D</td><td>GEOMETRY</td><td>4</td><td>тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в геодезической системе координат.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	SQL	1	тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в евклидовой системе координат.	B	GEOGRAPHY	2	язык структурированных запросов	C	WKT	3	текстовый формат представления векторной геометрии и описания систем координат	D	GEOMETRY	4	тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в геодезической системе координат.	A	B	C	D					ПК-1
A	SQL	1	тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в евклидовой системе координат.																								
B	GEOGRAPHY	2	язык структурированных запросов																								
C	WKT	3	текстовый формат представления векторной геометрии и описания систем координат																								
D	GEOMETRY	4	тип данных PostGIS, является основным для представления объектов в геодезической системе координат.																								
A	B	C	D																								
14		Прочитайте текст и установите соответствие между терминами и их описанием, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><td>A</td><td>SRID</td><td>1</td><td>библиотека для чтения и записи растровых и векторных гео-пространственных форматов данных</td></tr><tr><td>B</td><td>GDAL</td><td>2</td><td>библиотека для преобразования картографических проекций</td></tr><tr><td>C</td><td>proj4</td><td>3</td><td>уникальный идентификатор, соответствующий определенным системе координат, допуску и разрешению.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	SRID	1	библиотека для чтения и записи растровых и векторных гео-пространственных форматов данных	B	GDAL	2	библиотека для преобразования картографических проекций	C	proj4	3	уникальный идентификатор, соответствующий определенным системе координат, допуску и разрешению.	A	B	C				ПК-3						
A	SRID	1	библиотека для чтения и записи растровых и векторных гео-пространственных форматов данных																								
B	GDAL	2	библиотека для преобразования картографических проекций																								
C	proj4	3	уникальный идентификатор, соответствующий определенным системе координат, допуску и разрешению.																								
A	B	C																									

ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА			
21		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Каковы главные отличия ГИС от других информационных систем? 1. Реализация функционала, базирующегося на работе с геопозиционированными данными 2. Картографический интерфейс в качестве важной части интерфейса пользователя 3. Возможность хранения географических координат	ПК-3
22		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой аспект классификации ГИС рассматривается с точки зрения уровня пользователя в иерархии принятия решений? 1. Предметная область 2. Проблемная ориентация 3. Функциональность 4. Уровень управления 5. Пространственный охват 6. Архитектура	ПК-1
23		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как можно кратко охарактеризовать геореляционную модель? 1. Сочетание картографической и реляционной моделей 2. Применение реляционных БД для хранения геоданных 3. Представление наборов географических координат как кортежей	ПК-3
24		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В чем различие топологической и нетопологической векторных моделей? 1. Топологическая модель дополнительно описывает структуру векторных объектов и взаимоотношения между ними 2. Топологическая модель строится на основе нескольких слоев, содержащих векторные данные 3. В рамках топологической векторной модели описывается связный граф транспортных магистралей и других аналогичных объектов 4. Топологической является векторная модель, геометрической основой которой служит проекция на плоскость	ПК-1
25		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Для каких видов ЦМР в качестве основы может быть использована и векторная, и растровая модель? 1. Изолинии 2. Регулярная сеть 3. Иррегулярная сеть	ПК-1
26		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. При построении растровой модели распределения значения некоторого атрибута, на основании сети контрольных точек, какой метод будет задействован? 1. Агрегирование 2. Интерполяция 3. Проверки топологии 4. Построение буферных зон	ПК-3

ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ			
27		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Что из перечисленного можно отнести к определению геоданных? 1. Географические данные 2. Атрибутивные данные 3. Временные данные 4. Обработка данных 5. Преобразование данных	ПК-3
28		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Что из перечисленного можно отнести к определению ГИС? 1. Пространственно-координированные системы 2. Сбор, хранение, обработка данных 3. Решение временных задач 4. Объединение пространственной информации и информации других типов 5. Решение пространственных задач	ПК-1
29		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Выберите наиболее часто используемые модели геоданных: 1. растровая 2. функциональная 3. имитационная 4. темпоральная 5. векторная 6. ячеистая	ПК-1
30		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Отметьте функциональные группы, относящиеся к геоанализу: 1. картометрические функции 2. геопозиционирование 3. геохимический анализ 4. функции расчёта близости 5. анализ закономерностей	ПК-3
31		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Для решения каких задач предназначена SAS Planet? 1. Создание и редактирование электронных карт 2. Визуализация картографической информации 3. Математико-картографическое моделирование 4. Обработка атрибутивных данных 5. Экспорт картографической информации в различные форматы	ПК-1
32		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Для решения каких задач предназначена QGis? 1. Создание и редактирование электронных карт 2. Визуализация картографической информации 3. Математико-картографическое моделирование 4. Обработка атрибутивных данных	ПК-3