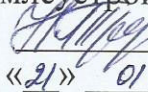


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:
Зав. кафедрой «Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии»

 Н.И. Трухина
«21» 01 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Геоинформатика (продвинутый уровень)»

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика
код и наименование направления

Направленность (программа): Геоинформационное моделирование
наименование направленности/программа

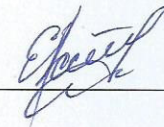
Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



Е.В. Васильчикова

Воронеж – 2025

Процесс изучения дисциплины «*Геоинформатика (продвинутый уровень)*» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности

ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ОПК-2	Знать Современные концепции и тенденции развития геоинформатики. Методы пространственного анализа и моделирования в ГИС. Основы аэрокосмического зондирования и их интеграцию с геоинформационными системами.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		Уметь Анализировать и интерпретировать пространственные данные. Применять современные ГИС-технологии для решения исследовательских задач. Оценивать перспективы развития геоинформатики в контексте профессиональной деятельности.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть Навыками работы с профессиональными ГИС Методами пространственного анализа. Технологиями обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).	Прикладные задания	Наличие навыков
2	ОПК-4	Знать Принципы управления геоинформационными проектами. Методы составления и редактирования картографических материалов. Стандарты и форматы представления пространственных данных.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		Уметь Планировать и реализовывать геоинформационные проекты.	Стандартные задания	Наличие умений

		Осуществлять контроль качества гео-данных и картографической продукции. Проводить составительские и редакционные работы в ГИС.		
		Владеть Навыками проектного менеджмента в геоинформатике. Технологиями автоматизированного картографирования. Методами верификации и коррекции пространственных данных.	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

ОПК-2 - Способен использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности	
1.	Дайте определение геоинформатики как науки. Каковы её основные задачи и место в системе наук о Земле?
2.	Охарактеризуйте основные компоненты геоинформационных систем (аппаратный, программный, информационный, организационный).
3.	В чём заключаются принципиальные различия между векторной и растровой моделями представления пространственных данных? Приведите примеры их использования.
4.	Дайте классификацию пространственных объектов в ГИС по типу представления (точечные, линейные, полигональные). Приведите примеры каждого типа.
5.	Что такое топология в ГИС? Какие типы топологических отношений вы знаете? Приведите примеры.
6.	Дайте классификацию систем координат, используемых в ГИС. В чём их основные различия?
7.	Опишите принципы построения картографических проекций. Какие искажения возникают при их использовании?
8.	Какие параметры характеризуют проекцию UTM? Где и для чего она применяется?
9.	Объясните понятие "геодезическая привязка данных". Какие методы геопривязки вы знаете?
10.	В чём заключаются особенности использования местных систем координат в ГИС?
11.	Дайте определение цифровой модели рельефа (ЦМР). Какие существуют способы её представления?
ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы	
1.	Дайте определение цифровой модели рельефа (ЦМР). Какие существуют способы её представления?
2.	Опишите технологию создания ЦМР методом триангуляции (TIN). Каковы её преимущества и недостатки?
3.	Какие производные продукты можно получить на основе ЦМР? Опишите методику их расчёта.
4.	Дайте сравнительную характеристику глобальных ЦМР (SRTM, ASTER GDEM, ALOS). В чём их различия?
5.	Какие методы визуализации ЦМР вы знаете? Опишите технологию создания карты уклонов.

6.	Опишите архитектуру географических баз данных. Каковы их основные компоненты?
7.	В чём заключаются особенности проектирования БД для ГИС? Какие нормативные формы используются?
8.	Дайте характеристику систем управления пространственными данными (PostGIS, ArcSDE). В чём их преимущества?
9.	Опишите технологию контроля качества пространственных данных. Какие виды ошибок вы знаете?
10.	Что такое метаданные в ГИС? Какие стандарты метаданных используются?
11.	Опишите как выполняется хранение и редактирование данных в ГИС?
12.	Какие ошибки, возникают при создании баз данных ГИС?
13.	Как выполняется обнаружение и устранение ошибок разных типов в ГИС?
14.	Раскройте сущность пространственного анализа как ключевого метода геоинформатики. Какие основные классы пространственных операций существуют?
15.	Раскройте понятие "геопропространственная семантика". Какие методы семантического анализа пространственных данных вы знаете?

**Практические задания для оценки результатов обучения,
характеризующих сформированность компетенций**

ОПК-2 - Способен использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности	
1.	Что изучает геоинформатика? а) Только картографирование б) Методы сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных с) Исключительно спутниковую навигацию д) Только базы данных
2.	Какая модель данных описывает объекты точками, линиями и полигонами? а) Растровая б) Векторная с) Триангуляционная д) Реляционная
3.	Что НЕ является компонентом ГИС? а) Данные б) Аппаратное обеспечение с) Операционная система д) Программное обеспечение
4.	Какой тип данных описывает рельеф в виде сетки высот? а) Векторный б) Растровый

	c) Топологический d) Атрибутивный
5.	Что такое "пространственный объект"? a) Только здания b) Любой объект с координатной привязкой c) Только природные объекты d) Только дороги
6.	Какая система координат используется в GPS? a) Пулковская 1942 b) WGS 84 c) СК-42 d) МСК-50
7.	Что искажает картографическая проекция? a) Только расстояния b) Только углы c) Формы, площади, расстояния или углы d) Ничего не искажает
8.	Какая проекция сохраняет углы? a) Равновеликая b) Равноугольная c) Равнопромежуточная d) Азимутальная
9.	Какой параметр НЕ используется в проекции UTM? a) Зона b) Осевой меридиан c) Эллипсоид Красовского d) Коэффициент масштаба
10.	Зачем в ГИС преобразовывать координаты? a) Чтобы увеличить детализацию b) Для согласования данных из разных источников c) Чтобы уменьшить размер файла d) Для автоматического обновления карт
11.	Какой формат ЦМР основан на треугольниках? a) GeoTIFF b) TIN c) ASCII Grid d) Shapefile
12.	Какой продукт создается на основе ЦМР? a) Только карты высот b) Гипсометрические карты, уклоны, экспозиции c) Только 3D-модели d) Только гидрологические модели
13.	Что визуализирует "отмывка рельефа"? a) Только высоты b) Освещенность склонов

	c) Только водные объекты d) Только растительность
14.	Какой тип данных хранит координаты объектов? a) Атрибутивный b) Пространственный c) Метаданные d) Растровый
15.	По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на: a) колоссальные b) локальные c) сублокальные d) большие
ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы	
1.	Что такое "топология" в ГИС? a) Только названия объектов b) Пространственные отношения между объектами c) Только атрибутивные таблицы d) Только 3D-модели
2.	Какой формат НЕ является векторным? a) Shapefile b) GeoJSON c) GeoTIFF d) KML
3.	Какой канал НЕ входит в RGB-композит? a) Красный b) Зеленый c) Синий d) Ближний инфракрасный
4.	Что такое "буферная зона"? a) Область с пониженной детализацией b) Зона вокруг объекта на заданном расстоянии c) Только водоохранная территория d) Область с одинаковой высотой
5.	Какой анализ выявляет пересечения объектов? a) Оверлейный b) Интерполяция c) Кластеризация d) Регрессия
6.	Какой тип данных нужен для 3D-моделирования рельефа? a) ЦМР (DEM) b) Растровая карта

	c) Векторные дороги d) Табличные данные
7.	Какой язык программирования чаще используется для скриптов в ГИС? a) Java b) Python c) C++ d) R
8.	Сетевая модель хорошо подходит для представления и исследования... a) транспортных потоков b) высоты земной поверхности c) типов почв d) геометрических свойств
9.	Представление, аппроксимирующее пространственные объекты и их непрерывные географические изменения совокупностью ячеек конечного размера называется... a) векторной моделью b) растровой моделью c) картографической моделью d) пространственной моделью
10.	Чем описывается топологическая информация? a) набором узлов и дуг b) набором пар координат c) набором геометрических примитивов d) пикселями
11.	Свойство, качественный или количественный признак, характеризующий пространственный объект называется... a) атрибутом b) моделью данных c) топологией d) описанием
12.	Как называются отношения в ГИС, позволяющие описывать связанность и отделимость точек или линий, определяющих взаимосвязи объектов в слое? a) метрические b) топологические c) геометрические d) измерительные
13.	Наборы соединенных сегментов линий, на концах их располагаются узлы называются... a) секциями b) маршрутами c) дугами d) точками

14.	Какой принцип картографического дизайна предполагает выделение главного содержания карты? a) Полнота b) Генерализация c) Топологическая точность d) Масштабирование
15.	В модели ... реальный мир представлен в виде сети связанных треугольников, начерченных между неравномерно распределенными точками, заданными координатами x,y,z. a) базы геоданных b) грид c) цифровой d) триангуляционной нерегулярной сети (TIN)