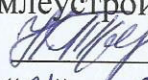


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**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 ПРАКТИКЕ**

«Практика по получению и обработке пространственных данных»

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика
код и наименование направления

Направленность (программа): Геоинформационное моделирование
наименование направленности/программа

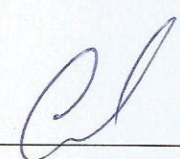
Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



Н.И. Самбулов

Воронеж – 2025

Процесс изучения дисциплины «Практика по получению и обработке геопространственных данных» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных

ПК-4 - Способен определять стратегии применения технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ для управления социальными и экономическими процессами

ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных

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	ПК-1	Знать Методы и технологии обработки пространственных данных (ГИС, ДЗЗ, GPS). Принципы создания тематических карт и геоинформационных продуктов. Современные программные средства для анализа и визуализации геоданных	Вопросы (тест) к зачету с оценкой	Полнота знаний
		Уметь Разрабатывать алгоритмы обработки геопространственных данных. Создавать тематические картографические продукты и геосервисы. Анализировать требования заказчика и адаптировать технологии под конкретные задачи.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть Навыками работы с ГИС-пакетами и инструментами пространственного анализа. Методами автоматизации обработки данных (скрипты, модели). Технологиями веб-картографии и публикации геоданных.	Прикладные задания	Наличие навыков
2	ПК-4	Знать Основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и методы обработки космических снимков. Применение ДЗЗ в мониторинге природных, социальных и экономических процессов. Современные платформы и сервисы для работы с космическими данными (Google Earth Engine, Sentinel Hub).	Вопросы (тест) к зачету с оценкой	Полнота знаний

		Уметь Анализировать и интерпретировать данные ДЗЗ для решения прикладных задач. Разрабатывать стратегии использования космических продуктов в управленческих процессах. Оценивать эффективность применения ДЗЗ в различных отраслях	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть Навыками дешифрирования и классификации космических снимков. Методами временного анализа многолетних спутниковых данных. Инструментами интеграции ДЗЗ с ГИС-технологиями.	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ПК-5	Знать Принципы проектирования и администрирования баз геоданных (PostgreSQL/PostGIS, GeoPackage). Методологии создания ГИС-проектов (сбор данных, обработка, хранение, визуализация). Нормативно-правовые аспекты работы с пространственными данными.	Вопросы (тест) к зачету с оценкой	Полнота знаний
		Уметь Разрабатывать структуру баз пространственных данных под конкретные задачи. Организовывать процессы сбора, обработки и актуализации геоданных. Оценивать качество данных и обеспечивать их совместимость в ГИС.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть Навыками работы с СУБД, поддерживающими пространственные данные. Методами проектного управления в ГИС-разработке. Инструментами контроля целостности и достоверности геоданных.	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

ПК-1 - Способен разрабатывать технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	
1.	Понятия о геопространственных объектах.
2.	Характеристики геопространственных объектов.
3.	Описание геопространственных объектов.
4.	Атрибуты геопространственных объектов.
5.	Модели геопространственных данных.
6.	Преобразования геопространственных объектов.
7.	Основные источники геопространственных данных.
8.	Базовые геопространственные данные.
9.	Точечные, линейные и площадные координатные модели.
10.	Атрибутивные модели.
ПК-4 - Способен определять стратегии применения технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ для управления социальными и экономическими процессами	
1.	Понятие анализа данных.
2.	Понятие обработки данных.
3.	Системы обработки информации.
4.	Этапы снижения размерности пространства признаков.
5.	Связи между геопространственными объектами.
6.	Методы группировки значений признаков геопространственных объектов.
7.	Факторный анализ.
8.	Корреляционный анализ.
9.	Регрессионный анализ.
10.	Дайте определение признаков-факторов и результативных признаков.
ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных	
1.	Применение ЭВМ для моделирования различных геодезических построений.
2.	Общая модель обработки геопространственных измерений.
3.	Метод наименьших квадратов.
4.	Уравнивание трилатерации параметрическим способом, общие положения. Исходные данные.
5.	Уравнивание линейно-угловых сетей. Вычисление приближенных координат определяемых пунктов. Решение обратных геодезических задач.
6.	Уравнивание трилатерации параметрическим способом, вычисление углов треугольников и приближенных координат пунктов.
7.	Уравнивание линейно-угловых сетей. Составление уравнений поправок направлений, уравнений поправок сторон и весовых функций.

8.	Уравнивание трилатерации параметрическим способом, вычисление длин сторон по приближенным координатам.
9.	Уравнивание линейно-угловых сетей. Окончательные вычисления в линейно-угловой сети.
10.	Уравнивание трилатерации параметрическим способом, составление уравнений поправок сторон.

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

ПК-1 - Способен разрабатывать технологии создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования геопространственных данных	
1.	Определение «геоинформационная система»? а) информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственнокоординированных объектах, процессах, явлениях б) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных. в) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем. г) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей
2.	Какое из перечисленного ниже оборудования не является необходимым для нормального функционирования ГИС? а) Системный блок б) Сканер в) Монитор г) Мышь
3.	Как называется операция отыскания ближайшего центра сети для каждой точки местности? а) аллокация б) селекция в) визуализация г) геопривязка
4.	Какая из ниже перечисленных ГИС является бесплатной? а) ArcInfo б) MapInfo в) GRASS г) WinGIS

5.	Как называется ГИС, предназначенная для дешифрирования аэрокосмических снимков? а) ERDAS б) ArcView в) ДубльГИ г) MapEdit
6.	Какая структура базы данных используется в ГИС MapInfo? а) реляционная б) сетевая в) иерархическая г) геореляционная
7.	Какая операция из перечисленных ниже не является графоаналитической? а) измерение по карте углов б) изменение проекции карты в) измерение по карте площадей г) измерение по карте периметров
8.	Как называется этап создания опытного образца ГИС? а) визуализация б) проектирование в) адаптация г) прототипирование
9.	Какой из ниже перечисленных программных продуктов является вьювером? а) ArcView б) GeoDraw в) ArcInfo г) Панорама
10.	Какая ГИС в настоящее время используется на российском производстве для создания топографических карт? а) ArcInfo б) Панорама в) EasyTrace г) GRASS
ПК-4 - Способен определять стратегии применения технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ для управления социальными и экономическими процессами	
1.	Пространственные данные в ГИС могут быть представлены: а) - в векторной форме б) - в растровой форме в) - в векторной и растровой формах
2.	Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем: а) - пространственные б) - описательные в) - пространственные и описательные
3.	Географические объекты в ГИС классифицируют на:

	а) - точки и линии б) - точки и полигоны в) - точки, линии, полигоны
4.	Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют а) - записями б) - полями в) - атрибутами
5.	Определение «геокодирование?» а) привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве б) задается сведениями из таблиц баз данных; в) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление г) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков д) заполнение семантической информации об объекте в базе данных
6.	Основной принцип работы с данными в динамической ГИС? а) данные изменяются в реальном режиме времени; б) данные изменяются, когда количество несоответствий достигает в) определенного значения; г) данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом; д) данные не изменяются.
7.	Какая существует зависимость между СУБД и ГИС? а) система управления базами данных (СУБД) входит в состав ГИС. б) ГИС входит в состав СУБД в) ГИС и СУБД не взаимодействуют; г) СУБД и ГИС взаимодействуют на равных условиях.
8.	Определение «слой в ГИС»? а) объекты в ГИС; б) реляционная таблица данных; в) классификатор топографической информации; г) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.
9.	Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами? а) территориальные зоны; б) почвенные ареалы; в) лесные массивы; г) земельные участки.

10.	Планы и карты какого масштаба используют в земельно-информационных системах? а) 1:50 000 -1:200 000 б) 1:500-1:10 000 в) 1:500 000 – 1:1 000 000 г) 1: 2 500 000 -1: 5 000 000
ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных	
1.	Какая операция не входит в группу операций сетевого анализа? а) Аллокация б) Поиск кратчайшего пути в) Изменение единиц измерения карты г) Районирование
2.	Назовите четыре основных модуля ГИС? а) модуль сбора, обработки, анализа, решения; б) модуль компоновки, рисовки, публикации; в) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации г) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования
3.	Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы? а) система вывода информации; б) система ввода информации; в) система визуализации; г) система обработки и анализа.
4.	Определение «растровая модель данных?» а) цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пиксело с присвоенными им значениями класса объекта б) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов; в) данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса; г) модель данных представленная в виде реляционной таблицы.
5.	Укажите основной формат данных, хранящийся в земельноинформационных системах? а) Растровый б) Векторный в) Графический г) Текстовый

6.	Определение «автоматизированное картографирование»? а) исследование свойств и качества картографических произведений, их пригодности для решения каких-либо задач. б) применение технических и аппаратно-программных средств, компьютерных технологий и логико-математического моделирования для составления картографических произведений. в) обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в ГИС в автоматическом или интерактивном режимах г) метод и процесс позиционирования пространственных объектов д) относительно некоторой системы координат и их атрибутирования
7.	Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности? а) соблюдение топологических отношений; б) наличие у объекта атрибутивной базы данных; в) использование процедуры генерализации; г) геокодирование объектов ЦММ.