МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра информационно-измерительных систем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.10.02 СИСТЕМЫ СБОРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность(профиль) подготовки: Земельно-имущественные правоотношения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:
Доцент кафедры Информационно-измерительных систем, к.т.н.
Гвоздев О. Г.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	15.12.2022, № 2-2022

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Выявлять базовые компоненты задач, связанных с землеустройством и кадастрами

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыком применения системного подхода для решения задач в области землеустройства и кадастров недвижимости

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Формировать запросы различных типов для поиска необходимой информации

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыком оперативного поиска актуальной информации для решения задач в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Отделять объективные сведения от субъективных оценок и формировать обоснованные суждения

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыком аргументированного представления выводов с использованием понятийного аппарата философии применительно к проблемамземлеустройства и кадастров недвижимости

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Искать и собирать необходимую информацию для решения задач

Владеть:

УК-1.4/Нв2 Навыком эффективной обработки полученной информации в контексте землеустройства и кадастров недвижимости

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Анализировать проблемы с позиции исторического и культурного контекста

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Навыком применения философской терминологии и подходов для осмысления этических аспектов профессии

ПК-7 Способен выполнять технологические операции по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам

ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам

Знать:

ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных

ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации

Уметь:

ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей

Владеть:

ПК-7.1/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов

ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы

Знать:

ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем

ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных

ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных

Уметь:

ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением

ПК-7.2/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий

Владеть:

ПК-7.2/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов

ПК-7.2/Нв2 Подготовка информации в соответствии с технологическим регламентом на поступивший информационный запрос

ПК-7.2/Нв3 Предоставление в соответствии с технологическим регламентом подготовленной информации по запросу

ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости

Знать:

ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации

Уметь:

ПК-7.3/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей

ПК-7.3/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий

ПК-7.3/Ум6 Оформлять материалы, подготовленные в геоинформационных системах, в соответствии с действующими требованиями и стандартами

Владеть:

ПК-7.3/Нв4 Предоставление отчета о статусе состояния выполняемой технологической операции

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.1/Ум1 Выявлять базовые компоненты задач, связанных с землеустройством и кадастрами Владеть: УК-1.1/Нв1 Навыком применения системного подхода для решения задач в области землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.2/Ум1 Формировать запросы различных типов для поиска необходимой информации Владеть: УК-1.2/Нв1 Навыком оперативного поиска актуальной информации для решения задач в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

			ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.3/Ум1 Отделять объективные сведения от субъективных оценок и формировать обоснованные суждения Владеть: УК-1.3/Нв1 Навыком аргументированного представления выводов с использованием понятийного аппарата философии применительно к проблемамземлеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.4/Ум1 Искать и собирать необходимую информацию для решения задач Владеть: УК-1.4/Нв2 Навыком эффективной обработки полученной информации в контексте землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.5/Ум1 Анализировать проблемы с позиции исторического и культурного контекста Владеть: УК-1.5/Нв1 Навыком применения философской терминологии и подходов для осмысления этических аспектов профессии

	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.1/Ум1 Выявлять базовые компоненты задач, связанных с землеустройством и кадастрами ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.2/Ум1 Формировать запросы различных типов для поиска необходимой информации ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.3/Ум1 Отделять объективные сведения от субъективных оценок и формировать обоснованные суждения ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.4/Ум1 Искать и собирать необходимую информацию для решения задач

		ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-1.5/Ум1 Анализировать проблемы с позиции исторического и культурного контекста
	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости

		ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости
ПК-7 Способен выполнять технологические операции по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам	Повышенный	ИДК ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам Знать: ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации Уметь: ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей Владеть: ПК-7.1/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов
ПК-7 Способен выполнять технологические операции по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам	Повышенный	ИДК ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы Знать: ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных Уметь: ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением ПК-7.2/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий Владеть: ПК-7.2/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов

			ПК-7.2/Нв2 Подготовка информации в соответствии с технологическим регламентом на поступивший информационный запрос ПК-7.2/Нв3 Предоставление в соответствии с технологическим регламентом подготовленной информации по запросу ИДК ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости Знать: ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации Уметь: ПК-7.3/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.3/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ПК-7.3/Ум6 Оформлять материалы, подготовленные в геоинформационных системах, в соответствии с действующими требованиями и стандартами Владеть: ПК-7.3/Нв4 Предоставление отчета о статусе состояния выполняемой технологической операции
		Базовый	ИДК ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам Знать: ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации Уметь: ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей
		Базовый	ИДК ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы Знать: ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных

		ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных Уметь: ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением ПК-7.2/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ИДК ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости Знать: ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации Уметь: ПК-7.3/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.3/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ПК-7.3/Ум6 Оформлять материалы, подготовленные в геоинформационных системах, в соответствии с действующими требованиями и стандартами
	Пороговый	ИДК ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам Знать: ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации
	Пороговый	ИДК ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы Знать: ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных

		ИДК ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости Знать: ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.1/Ум1 Выявлять базовые компоненты задач, связанных с землеустройством и кадастрами УК-1.1/Нв1 Навыком применения системного подхода для решения задач в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.2/Ум1 Формировать запросы различных типов для поиска необходимой информации УК-1.2/Нв1 Навыком оперативного поиска актуальной информации для решения задач в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.3/Ум1 Отделять объективные сведения от субъективных оценок и формировать обоснованные суждения УК-1.3/Нв1 Навыком аргументированного представления выводов с использованием понятийного аппарата философии применительно к проблемамземлеустройства и кадастров недвижимости УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.4/Ум1 Искать и собирать необходимую информацию для решения задач УК-1.4/Нв2 Навыком эффективной обработки полученной информации в контексте землеустройства и кадастров недвижимости

		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.5/Ум1 Анализировать проблемы с позиции исторического и культурного контекста УК-1.5/Нв1 Навыком применения философской терминологии и подходов для осмысления этических аспектов профессии ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.1/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением ПК-7.2/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ПК-7.2/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов ПК-7.2/Нв2 Подготовка информации в соответствии с технологическим регламентом на поступивший информационный запрос ПК-7.2/Нв3 Предоставление в соответствии с технологическим регламентом подготовленной информации по запросу ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации ПК-7.3/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.3/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ПК-7.3/Ум6 Оформлять материалы, подготовленные в геоинформационных системах, в соответствии с действующими требованиями и стандартами ПК-7.3/Нв4 Предоставление отчета о статусе состояния выполняемой технологической операции

Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.1/Ум1 Выявлять базовые компоненты задач, связанных с землеустройством и кадастрами УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.2/Ум1 Формировать запросы различных типов для поиска необходимой информации УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.3/Ум1 Отделять объективные сведения от субъективных оценок и формировать обоснованные суждения УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.4/Ум1 Искать и собирать необходимую информацию для решения задач УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.5/Ум1 Анализировать проблемы с позиции исторического и культурного контекста ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением ПК-7.2/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий

	ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации ПК-7.3/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей ПК-7.3/Ум5 Готовить презентационный материал с применением современных информационных технологий ПК-7.3/Ум6 Оформлять материалы, подготовленные в геоинформационных системах, в соответствии с действующими требованиями и стандартами
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методики поиска, анализа и синтеза информации в сфре землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Источники и способы поиска информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.3/Зн1 Различия между фактами, мнениями, интерпритациями и оценками в контексте землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Источники и методы сбора и обработки информации в области землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте УК-1.5/Зн1 Философские идеи и категории, влияющие на решение мировоззренческих, нравственных и личностных вопросов в сфере землеустройства и кадастров недвижимости ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам ПК-7.1/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.1/Зн8 Правила и стандарты оформления документации ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы ПК-7.2/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных ПК-7.2/Зн6 Основы современных систем управления базами данных ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретические основы сбора пространственно-временных данных	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Тестирование	Зачет с оценкой
2	Аппаратные средства и технологии сбора данных	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Тестирование	Зачет с оценкой
3	Программная обработка и хранение данных	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Тестирование	Зачет с оценкой

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 7 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы сбора пространственно-временных данных
Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Тема 1.1. Классификация и модели пространственно-временных данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая модель данных используется для представления спутникового снимка?

1. Векторная
2. Растровая +
3. Топологическая

2. Какой тип данных описывает объект, имеющий только координаты местоположения?

1. Полигональный
2. Линейный
3. Точечный

3. Что такое частота дискретизации?

1. Объем данных
2. Количество измерений в единицу времени
3. Точность измерения

4. Какую информацию содержат метаданные пространственного файла?

1. Только координаты объектов
2. Информацию о происхождении, качестве и проекции данных
3. Только цвет объектов

Тема 1.2. Системы координат и картографические проекции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая система координат использует широту и долготу?

1. Прямоугольная
2. Географическая
3. Полярная

2. Для чего используются картографические проекции?

1. Для измерения времени
2. Для отображения поверхности эллипсоида на плоскости
3. Для изменения высоты точек

3. Что такое датум?

1. Единица измерения угла
2. Математическая модель Земли для конкретной системы координат
3. Тип карты

Тема 1.3. Методы пространственно-временной привязки данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой протокол используется для синхронизации времени в компьютерных сетях?

1. HTTP
2. NTP
3. FTP

2. Что такое дифференциальная коррекция GPS-сигнала?

1. Удаление спутников
2. Повышение точности координат за счет наземной станции
3. Изменение частоты сигнала

3. Какой недостаток присущ инерциальным навигационным системам?

1. Низкая точность на коротких промежутках
2. Накопление ошибки (дрейф) со временем
3. Зависимость от спутников

Раздел 2. Аппаратные средства и технологии сбора данных

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Тема 2.1. Датчики и сенсоры физических величин

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой параметр характеризует отклонение показаний датчика от истинного значения?

1. Чувствительность
2. Погрешность
3. Быстродействие

2. Для чего нужен АЦП в системе сбора данных?

1. Для усиления сигнала
2. Для преобразования аналогового сигнала в цифровой код
3. Для передачи данных по радио

3. Зачем нужна калибровка датчика?

1. Для увеличения срока службы
2. Для приведения его показаний к эталонным
3. Для изменения цвета корпуса

4. Где чаще всего применяются МЭМС-датчики?

1. В крупном промышленном оборудовании
2. В мобильных устройствах и дронах
3. В спутниках связи

Тема 2.2. Беспроводные сенсорные сети и интерфейсы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой протокол предназначен для передачи небольших объемов данных на большие расстояния с низким энергопотреблением?

1. Wi-Fi
2. LoRaWAN
3. Bluetooth

2. Какая топология сети подразумевает наличие центрального узла-координатора?

1. Ячейка
2. Звезда
3. Кольцо

3. Какой режим микроконтроллера позволяет максимально экономить энергию?

1. Активный режим

2. Режим сна
3. Режим ожидания

Тема 2.3. Геодезическое оборудование и дистанционное зондирование

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой прибор используется для измерения углов и расстояний на местности?

1. Нивелир
2. Тахеометр
3. Барометр

2. Что такое мультиспектральная съемка?

1. Съемка в видимом диапазоне
2. Съемка одновременно в нескольких узких диапазонах спектра
3. Съемка в инфракрасном диапазоне

3. Что является результатом лазерного сканирования?

1. Растровое изображение
2. Облако точек
3. Векторный слой

Раздел 3. Программная обработка и хранение данных

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Тема 3.1. Протоколы передачи данных и форматы файлов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой формат основан на JSON и предназначен для обмена географическими данными?

1. CSV
2. GeoJSON
3. XML

2. Какой протокол использует модель издатель-подписчик для обмена сообщениями в IoT?

1. HTTP
2. MQTT
3. SMTP

3. Для чего используются брокеры сообщений?

1. Для долговременного хранения данных
2. Для асинхронного обмена данными между системами
3. Для визуализации данных

Тема 3.2. Первичная обработка и фильтрация данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой метод позволяет уменьшить влияние случайных выбросов в данных?

1. Дифференцирование
2. Скользящее среднее
3. Интегрирование

2. Что такое аномалия в данных?

1. Закономерное изменение
2. Значение, резко отличающееся от соседних
3. Среднее арифметическое

3. Какой метод лучше всего подходит для восстановления единичного пропуска во временном ряду?

1. Удалить весь ряд
2. Линейная интерполяция по соседним точкам
3. Заменить нулем

Тема 3.3. Хранение данных: базы данных для пространственно-временной информации

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое расширение добавляет поддержку географических объектов в PostgreSQL?

1. MySQL
2. PostGIS
3. SQLite

2. Для каких данных оптимально использовать базы данных временных рядов?

1. Для хранения фотографий
2. Для хранения показаний датчиков с метками времени
3. Для хранения текстов документов

3. Какой оператор SQL используется для поиска всех точек, находящихся внутри заданного полигона в PostGIS?

1. ST_Within
2. ST_Distance
3. ST_Area

4. Зачем нужно версионирование пространственных данных?

1. Для уменьшения объема базы данных
2. Для отслеживания изменений объектов во времени
3. Для ускорения запросов

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Понятие пространственно-временных данных, их основные типы и характеристики

2. Растровая и векторная модели данных: сравнение, преимущества и недостатки

3. Системы координат: географическая и прямоугольная. Пересчет координат

4. Картографические проекции: назначение, классификация, искажения

5. Методы пространственной привязки данных: GPS/ГЛОНАСС, триангуляция, привязка по точкам

6. Протокол NTP и синхронизация времени в распределенных системах сбора данных

7. Классификация датчиков физических величин: принципы действия, характеристики

8. Погрешности измерений: понятие, виды, способы минимизации

9. Аналого-цифровое преобразование: дискретизация, квантование

10. Архитектура беспроводных сенсорных сетей. Топологии "звезда" и "ячейка"

11. Сравнительный анализ протоколов LoRaWAN, ZigBee, NB-IoT для задач сбора данных

12. Технология LoRaWAN: дальность, энергопотребление, область применения

13. Применение БПЛА для сбора пространственных данных: типы носителей и сенсоров

14. Наземное и воздушное лазерное сканирование: принципы, получаемые данные, применение

15. Электронные тахеометры и нивелиры: устройство и принципы работы

16. Спутниковая съемка: типы снимков, разрешение, спектральные каналы

17. Форматы обмена пространственными данными: CSV, GeoJSON, KML, Shapefile

18. Протокол MQTT: модель издатель-подписчик, применение в интернете вещей

19. Протокол HTTP в системах сбора данных: REST API, методы GET/POST

20. Методы первичной обработки данных: фильтрация шумов, скользящее среднее

21. Выявление и обработка аномалий и пропусков в данных временных рядов

22. Калибровка датчиков: назначение, методы, калибровочные коэффициенты

23. Реляционные базы данных для хранения пространственных данных: PostgreSQL + PostGIS

24. Специализированные базы данных для временных рядов: InfluxDB, назначение, особенности

25. Индексирование пространственных данных: R-tree, назначение

26. Пространственные запросы в SQL: поиск объектов в радиусе, пересечение, вхождение

27. Метаданные пространственных данных: состав, стандарты, назначение

28. Энергоэффективность в устройствах сбора данных: режимы сна, циклы работы

29. Брокеры сообщений (Kafka, RabbitMQ) для потоковой обработки данных

30. Инерциальные навигационные системы: принцип работы, достоинства, недостатки