



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

Геодезический факультет
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
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.В.ДВ.05.02 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2024

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 специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

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

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-3.1/Зн1 общие сведения о фигуре и форме Земли, различных системах координат и высот, проекции Гаусса-Крюгера

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 использовать программные инструменты ГИС для ввода, обработки и визуализации данных планово-высотных сетей, полученных спутниковыми и наземными методами

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 навыками создания и редактирования слоёв пространственных данных в ГИС, обеспечивающих корректное отображение и последующее использование информации о пунктах планово-высотных сетей для решения прикладных задач геодезии

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн1 стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 практическими навыками создания и редактирования тематических слоёв в ГИС, содержащих координаты и атрибутивную информацию о точках и элементах объектов, полученных спутниковыми и наземными методами

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн1 требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 навыками создания, редактирования и сопровождения специализированных слоёв в ГИС, содержащих результаты измерений и мониторинга деформаций зданий, сооружений и оборудования

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Уметь:

ПК-3.4/Ум1 использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций

Владеть:

ПК-3.4/Нв1 навыками работы с геопространственными данными в ГИС, включая создание, редактирование и актуализацию слоёв мониторинга деформаций

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн1 принципы применения геоинформационных технологий и современных спутниковых систем позиционирования (GNSS) в инженерно-геодезических работах на объектах капитального строительства

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 использовать программные средства ГИС и спутниковые технологии для сбора, обработки и анализа геопространственных данных

Владеть:

ПК-3.5/Нв1 навыками создания и ведения геоинформационных систем, обеспечивающих интеграцию и визуализацию данных инженерно-геодезических изысканий

ПК-3.6 выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Уметь:

ПК-3.6/Ум1 выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ

Владеть:

ПК-3.6/Нв1 навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн1 основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

Уметь:

ПК-3.7/Ум1 использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия

Владеть:

ПК-3.7/Нв1 навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-3.8/Зн1 принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

Уметь:

ПК-3.8/Ум1 выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

Владеть:

ПК-3.8/Нв1 навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

ПК-4 Способен выполнять комплекс технологических операции по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли

ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.1/Зн1 принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 выполнять операции по обработке спутниковых данных ДЗЗ в ГИС-программах, включая создание цифровых моделей рельефа

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 навыками использования современных геоинформационных технологий и программных комплексов для создания, визуализации и анализа космических продуктов на основе данных ДЗЗ

ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.2/Зн1 основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 обеспечивать подготовку пространственно-аналитических материалов для прикладных задач геодезии

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 навыками использования современных ГИС-программных комплексов для фотограмметрической обработки и интеграции данных ДЗЗ

ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

Знать:

ПК-4.3/Зн1 методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ

Уметь:

ПК-4.3/Ум1 проводить камеральное дешифрирование космических снимков с использованием геоинформационных технологий

Владеть:

ПК-4.3/Нв1 навыками работы с программными средствами ГИС для обработки, анализа и визуализации результатов дешифрирования

ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.4/Зн1 принципы создания тематических информационных продуктов, стандарты и требования к геоинформационным продуктам, особенности интеграции данных ДЗЗ с другими геодезическими данными

Уметь:

ПК-4.4/Ум1 выполнять обработку и интеграцию данных ДЗЗ в геоинформационных системах

ПК-4.4/Ум2 применять ГИС-технологии для визуализации и анализа пространственной информации

Владеть:

ПК-4.4/Нв1 навыками работы с ГИС-программами, инструментами создания и редактирования тематических информационных продуктов, методами обеспечения качества и актуализации данных

ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами

ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.1/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.1/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-7.1/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

Владеть:

ПК-7.1/Нв1 навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.2/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.2/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-7.2/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

Владеть:

ПК-7.2/Нв1 навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-7.3/Зн1 требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам

Уметь:

ПК-7.3/Ум1 систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные

Владеть:

ПК-7.3/Нв1 навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных

ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.4/Зн1 организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-7.4/Ум1 обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества

Владеть:

ПК-7.4/Нв1 инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ

ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ

Знать:

ПК-7.5/Зн1 современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений

Уметь:

ПК-7.5/Ум1 разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат

Владеть:

ПК-7.5/Нв2 инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений

ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ

ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.1/Зн1 структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей

Уметь:

ПК-10.1/Ум1 разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы

Владеть:

ПК-10.1/Нв1 навыками использования специализированного программного обеспечения

ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения

Знать:

ПК-10.2/Зн1 основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ

Уметь:

ПК-10.2/Ум1 осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала

Владеть:

ПК-10.2/Нв1 методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь

ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.3/Зн1 современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

Уметь:

ПК-10.3/Ум1 анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации

Владеть:

ПК-10.3/Нв1 навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов

ПК-11 Способен реализовывать стратегию технологической модернизации производства

ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии

Знать:

ПК-11.1/Зн1 основные принципы и методы анализа рыночных ниш и конкурентной среды

Уметь:

ПК-11.1/Ум1 оценивать риски и возможности различных стратегий модернизации производства

Владеть:

ПК-11.1/Нв1 навыками системного подхода к выбору ниш и разработке стратегий с учетом технологических, экономических и организационных факторов

ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства

Знать:

ПК-11.2/Зн1 задачи и направления технологической модернизации

Уметь:

ПК-11.2/Ум1 разрабатывать комплексные планы внедрения новых технологий и оборудования

Владеть:

ПК-11.2/Нв1 методами разработки и реализации стратегий технологической модернизации с использованием современных геоинформационных технологий

ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений

Знать:

ПК-11.3/Зн1 современные технологические решения и оборудование, применяемые в геодезии и смежных областях

Уметь:

ПК-11.3/Ум1 анализировать технические характеристики и возможности оборудования

Владеть:

ПК-11.3/Нв1 навыками практического применения геоинформационных технологий для автоматизации и оптимизации производственных процессов

ПК-11.3/Нв2 умением интегрировать новые технологии в существующую производственную среду

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн1 общие сведения о фигуре и форме Земли, различных системах координат и высот, проекции Гаусса-Крюгера Уметь: ПК-3.1/Ум1 использовать программные инструменты ГИС для ввода, обработки и визуализации данных планово-высотных сетей, полученных спутниковыми и наземными методами Владеть: ПК-3.1/Нв1 навыками создания и редактирования слоёв пространственных данных в ГИС, обеспечивающих корректное отображение и последующее использование информации о пунктах планово-высотных сетей для решения прикладных задач геодезии ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн1 стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС Уметь: ПК-3.2/Ум1 выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС Владеть: ПК-3.2/Нв1 практическими навыками создания и редактирования тематических слоёв в ГИС, содержащих координаты и атрибутивную информацию о точках и элементах объектов, полученных спутниковыми и наземными методами

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн1 требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 навыками создания, редактирования и сопровождения специализированных слоёв в ГИС, содержащих результаты измерений и мониторинга деформаций зданий, сооружений и оборудования

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Уметь:

ПК-3.4/Ум1 использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций

Владеть:

ПК-3.4/Нв1 навыками работы с геопространственными данными в ГИС, включая создание, редактирование и актуализацию слоёв мониторинга деформаций

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн1 принципы применения геоинформационных технологий и современных спутниковых систем позиционирования (GNSS) в инженерно-геодезических работах на объектах капитального строительства

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 использовать программные средства ГИС и спутниковые технологии для сбора, обработки и анализа геопространственных данных

Владеть:

ПК-3.5/Нв1 навыками создания и ведения геоинформационных систем, обеспечивающих интеграцию и визуализацию данных инженерно-геодезических изысканий

ИДК ПК-3.6 выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Уметь:

ПК-3.6/Ум1 выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ

Владеть:

ПК-3.6/Нв1 навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных

ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн1 основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

Уметь:

ПК-3.7/Ум1 использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия

Владеть:

ПК-3.7/Нв1 навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ

	ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных Уметь: ПК-3.8/Ум1 выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах Владеть: ПК-3.8/Нв1 навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных
Базовый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн1 общие сведения о фигуре и форме Земли, различных системах координат и высот, проекции Гаусса-Крюгера Уметь: ПК-3.1/Ум1 использовать программные инструменты ГИС для ввода, обработки и визуализации данных планово-высотных сетей, полученных спутниковыми и наземными методами ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн1 стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС Уметь: ПК-3.2/Ум1 выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн1 требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Уметь:

ПК-3.4/Ум1 использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн1 принципы применения геоинформационных технологий и современных спутниковых систем позиционирования (GNSS) в инженерно-геодезических работах на объектах капитального строительства

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 использовать программные средства ГИС и спутниковые технологии для сбора, обработки и анализа геопространственных данных

	ИДК ПК-3.6 выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ Уметь: ПК-3.6/Ум1 выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн1 основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия Уметь: ПК-3.7/Ум1 использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных Уметь: ПК-3.8/Ум1 выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
Пороговый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн1 общие сведения о фигуре и форме Земли, различных системах координат и высот, проекции Гаусса-Крюгера

ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн1 стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн1 требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн1 принципы применения геоинформационных технологий и современных спутниковых систем позиционирования (GNSS) в инженерно-геодезических работах на объектах капитального строительства

ИДК ПК-3.6 выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ

		ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн1 основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
ПК-4 Способен выполнять комплекс технологических операции по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли	Повышенный	ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ Знать: ПК-4.1/Зн1 принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами Уметь: ПК-4.1/Ум1 выполнять операции по обработке спутниковых данных ДЗЗ в ГИС-программах, включая создание цифровых моделей рельефа Владеть: ПК-4.1/Нв1 навыками использования современных геоинформационных технологий и программных комплексов для создания, визуализации и анализа космических продуктов на основе данных ДЗЗ ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-4.2/Зн1 основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа Уметь: ПК-4.2/Ум1 обеспечивать подготовку пространственно-аналитических материалов для прикладных задач геодезии

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 навыками использования современных ГИС-программных комплексов для фотограмметрической обработки и интеграции данных ДЗЗ

ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

Знать:

ПК-4.3/Зн1 методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ

Уметь:

ПК-4.3/Ум1 проводить камеральное дешифрирование космических снимков с использованием геоинформационных технологий

Владеть:

ПК-4.3/Нв1 навыками работы с программными средствами ГИС для обработки, анализа и визуализации результатов дешифрирования

ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.4/Зн1 принципы создания тематических информационных продуктов, стандарты и требования к геоинформационным продуктам, особенности интеграции данных ДЗЗ с другими геодезическими данными

Уметь:

ПК-4.4/Ум1 выполнять обработку и интеграцию данных ДЗЗ в геоинформационных системах
ПК-4.4/Ум2 применять ГИС-технологии для визуализации и анализа пространственной информации

Владеть:

ПК-4.4/Нв1 навыками работы с ГИС-программами, инструментами создания и редактирования тематических информационных продуктов, методами обеспечения качества и актуализации данных

Базовый	ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ Знать: ПК-4.1/Зн1 принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами Уметь: ПК-4.1/Ум1 выполнять операции по обработке спутниковых данных ДЗЗ в ГИС-программах, включая создание цифровых моделей рельефа ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-4.2/Зн1 основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа Уметь: ПК-4.2/Ум1 обеспечивать подготовку пространственно-аналитических материалов для прикладных задач геодезии ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-4.3/Зн1 методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ Уметь: ПК-4.3/Ум1 проводить камеральное дешифрирование космических снимков с использованием геоинформационных технологий ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ Знать: ПК-4.4/Зн1 принципы создания тематических информационных продуктов, стандарты и требования к геоинформационным продуктам, особенности интеграции данных ДЗЗ с другими геодезическими данными Уметь: ПК-4.4/Ум1 выполнять обработку и интеграцию данных ДЗЗ в геоинформационных системах
---------	---

	ПК-4.4/Ум2 применять ГИС-технологии для визуализации и анализа пространственной информации
Пороговый	ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ Знать: ПК-4.1/Зн1 принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-4.2/Зн1 основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-4.3/Зн1 методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ Знать: ПК-4.4/Зн1 принципы создания тематических информационных продуктов, стандарты и требования к геоинформационным продуктам, особенности интеграции данных ДЗЗ с другими геодезическими данными

ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами	Повышенный	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.1/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.1/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий Владеть: ПК-7.1/Нв1 навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.2/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.2/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.2/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий Владеть: ПК-7.2/Нв1 навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-7.3/Зн1 требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам Уметь: ПК-7.3/Ум1 систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные Владеть: ПК-7.3/Нв1 навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.4/Зн1 организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ
--	-------------------	--

	Уметь: ПК-7.4/Ум1 обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества Владеть: ПК-7.4/Нв1 инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ Знать: ПК-7.5/Зн1 современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений Уметь: ПК-7.5/Ум1 разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат Владеть: ПК-7.5/Нв2 инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений
Базовый	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.1/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.1/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.2/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.2/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.2/Ум1 выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-7.3/Зн1 требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам

	Уметь: ПК-7.3/Ум1 систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.4/Зн1 организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.4/Ум1 обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ Знать: ПК-7.5/Зн1 современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений Уметь: ПК-7.5/Ум1 разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат
Пороговый	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.1/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.2/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.2/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-7.3/Зн1 требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам

		ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.4/Зн1 организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ Знать: ПК-7.5/Зн1 современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений
ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ	Повышенный	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы Владеть: ПК-10.1/Нв1 навыками использования специализированного программного обеспечения ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ Уметь: ПК-10.2/Ум1 осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала Владеть: ПК-10.2/Нв1 методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь

	ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение Уметь: ПК-10.3/Ум1 анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации Владеть: ПК-10.3/Нв1 навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов
Базовый	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ Уметь: ПК-10.2/Ум1 осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение Уметь: ПК-10.3/Ум1 анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации

	Пороговый	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение
ПК-11 Способен реализовывать стратегию технологической модернизации производства	Повышенный	ИДК ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии Знать: ПК-11.1/Зн1 основные принципы и методы анализа рыночных ниш и конкурентной среды Уметь: ПК-11.1/Ум1 оценивать риски и возможности различных стратегий модернизации производства Владеть: ПК-11.1/Нв1 навыками системного подхода к выбору ниш и разработке стратегий с учетом технологических, экономических и организационных факторов ИДК ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства Знать: ПК-11.2/Зн1 задачи и направления технологической модернизации Уметь: ПК-11.2/Ум1 разрабатывать комплексные планы внедрения новых технологий и оборудования Владеть: ПК-11.2/Нв1 методами разработки и реализации стратегий технологической модернизации с использованием современных геоинформационных технологий

	ИДК ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений Знать: ПК-11.3/Зн1 современные технологические решения и оборудование, применяемые в геодезии и смежных областях Уметь: ПК-11.3/Ум1 анализировать технические характеристики и возможности оборудования Владеть: ПК-11.3/Нв1 навыками практического применения геоинформационных технологий для автоматизации и оптимизации производственных процессов ПК-11.3/Нв2 умением интегрировать новые технологии в существующую производственную среду
Базовый	ИДК ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии Знать: ПК-11.1/Зн1 основные принципы и методы анализа рыночных ниш и конкурентной среды Уметь: ПК-11.1/Ум1 оценивать риски и возможности различных стратегий модернизации производства ИДК ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства Знать: ПК-11.2/Зн1 задачи и направления технологической модернизации Уметь: ПК-11.2/Ум1 разрабатывать комплексные планы внедрения новых технологий и оборудования ИДК ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений Знать: ПК-11.3/Зн1 современные технологические решения и оборудование, применяемые в геодезии и смежных областях Уметь: ПК-11.3/Ум1 анализировать технические характеристики и возможности оборудования
Пороговый	ИДК ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии Знать: ПК-11.1/Зн1 основные принципы и методы анализа рыночных ниш и конкурентной среды

		ИДК ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства Знать: ПК-11.2/Зн1 задачи и направления технологической модернизации ИДК ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений Знать: ПК-11.3/Зн1 современные технологические решения и оборудование, применяемые в геодезии и смежных областях
--	--	--

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы ПК-7.1/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ПК-7.1/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Зн1 общие сведения о фигуре и форме Земли, различных системах координат и высот, проекции Гаусса-Крюгера ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии ПК-11.1/Зн1 основные принципы и методы анализа рыночных ниш и конкурентной среды ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ ПК-4.1/Зн1 принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы ПК-10.1/Зн1 структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства ПК-11.2/Зн1 задачи и направления технологической модернизации ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы ПК-7.2/Зн2 методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ПК-7.2/Зн1 нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

ПК-4.2/Зн1 основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа

ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения

ПК-10.2/Зн1 основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

ПК-3.2/Зн1 стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС

ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

ПК-4.3/Зн1 методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ

ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы

ПК-10.3/Зн1 современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений

ПК-11.3/Зн1 современные технологические решения и оборудование, применяемые в геодезии и смежных областях

ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных

инженерно-геодезических работах

ПК-7.3/Зн1 требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.3/Зн1 требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

ПК-7.4/Зн1 организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.4/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ

ПК-4.4/Зн1 принципы создания тематических информационных продуктов, стандарты и требования к геоинформационным продуктам, особенности интеграции данных ДЗЗ с другими геодезическими данными

	ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-3.5/Зн1 принципы применения геоинформационных технологий и современных спутниковых систем позиционирования (GNSS) в инженерно-геодезических работах на объектах капитального строительства ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ ПК-7.5/Зн1 современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений ПК-3.6 выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.6/Зн1 основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн1 основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.8/Зн1 принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение	ПК-4.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-10.2	Тестирование	Зачет
2	Объектные пространственные ГИС-модели	ПК-7.1 ПК-7.2	Тестирование	Зачет
3	Операции с ГИС-моделью	ПК-7.1 ПК-7.2	Тестирование	Зачет
4	Строение и функционал ГИС	ПК-7.1 ПК-7.2	Тестирование	Зачет
5	ГИС-процессы и работы	ПК-4.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.5 ПК-10.2	Тестирование	Зачет

6	Организация и действие ГИС	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Тестирование	Зачет
7	Создание ГИС: проектирование и разработка	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.4 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Тестирование Расчетно-графическая работа	Зачет

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, 5 семестр.

Условия допуска к зачёту:

- своевременная сдача всех тестов по темам;
- выполнение и защита всех практических работ;
- завершение и представление на защиту расчётно-графической работы;
- достаточный уровень посещаемости (не менее 70% от общего количества занятий).

Зачёт проводится в устной форме по перечню утверждённых вопросов, охватывающих основные темы курса.

Критерии оценки:

"Зачтено" - устный ответ по перечню вопросов показал понимание студентом ключевых понятий и методов ГИС; студент демонстрирует чёткое представление о современных методах и технологиях, применяемых в рамках дисциплины; студент излагает ответы на вопросы зачёта грамотно и логично; студент подтверждает теоретические знания практическими примерами и даёт ответы на уточняющие вопросы; при ответе студент допускает несущественные погрешности, для получения правильного ответа могут потребоваться уточняющие вопросы; студент имеет достаточный минимальный уровень сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе.

"Не зачтено" - студент демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков; имеет фрагментарные знания по дисциплине, не может использовать научную терминологию, допускает грубые ошибки; не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом; показывает низкий уровень сформированности компетенций.

Особенности организации зачёта;

- студенту выдаётся перечень устных вопросов заранее для подготовки и системного повторения материала;
- на зачёте преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы по выполненным практическим заданиям и расчётно-графической работе.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Контролируемые ИДК: ПК-4.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-10.2

Тема 1.1. Введение

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из следующих определений наиболее полно отражает суть геоинформационной системы (ГИС)?

- 1) Совокупность программного обеспечения для создания карт
- 2) Автоматизированная система для обработки пространственно-временных данных с географической привязкой
- 3) Набор инструментов для сбора данных о местности
- 4) Только аппаратные средства для геодезических измерений

2. Какой из перечисленных компонентов НЕ является обязательным для функционирования ГИС?

- 1) Программное обеспечение
- 2) Географические данные
- 3) Пользовательские интерфейсы
- 4) Метеорологические датчики

3. К какой классификации ГИС относится система, предназначенная для анализа и управления территориальными ресурсами на региональном уровне?

- 1) Глобальные ГИС
- 2) Локальные ГИС
- 3) Региональные ГИС
- 4) Тематические ГИС

Раздел 2. Объектные пространственные ГИС-модели

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2

Тема 2.1. Объектные пространственные ГИС-модели

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В чем принципиальное отличие векторной модели от растровой в ГИС?

- 1) Векторная модель хранит данные в виде сетки пикселей, растровая — в виде точек и линий
- 2) Векторная модель представляет объекты как точки, линии и полигоны, растровая — как набор пикселей с атрибутами
- 3) Растровая модель не поддерживает пространственные координаты
- 4) Векторная модель не может использоваться для моделирования 3D поверхностей

2. Какой тип объекта в ГИС является сложносоставным?

- 1) Точка
- 2) Линия
- 3) Полигон
- 4) Объект, состоящий из нескольких простых объектов, объединённых в группу

3. Что из перечисленного является примером пространственной приписки объекта в ГИС?

- 1) Атрибут «название объекта»
- 2) Координаты центра объекта в системе координат
- 3) Свойство «цвет заливки»
- 4) Тип объекта (например, река или дорога)

Раздел 3. Операции с ГИС-моделью

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2

Тема 3.1. Операции с ГИС-моделью

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая операция в ГИС используется для объединения двух пространственных объектов с сохранением их общей территории?

- 1) Буферизация
- 2) Пересечение
- 3) Объединение
- 4) Разность

2. Что из перечисленного относится к математико-картографическим моделям в ГИС?

- 1) Моделирование рельефа с использованием цифровой модели высот
- 2) Сбор данных с помощью GPS-приёмников
- 3) Визуализация данных на карте
- 4) Создание базы атрибутивных данных

3. Какой тип информационного запроса в ГИС позволяет получить объекты, удовлетворяющие одновременно нескольким условиям?

- 1) Пространственный запрос
- 2) Атрибутивный запрос
- 3) Комбинированный запрос с логическим оператором AND
- 4) Запрос с логическим оператором OR

Раздел 4. Строение и функционал ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2

Тема 4.1. Строение и функционал ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из перечисленных утверждений верно для открытых ГИС?

- 1) Они не используют веб-технологии
- 2) Предоставляют доступ к геоданным через интернет и поддерживают совместную работу пользователей
- 3) Не поддерживают мультимедийные дополнения
- 4) Являются исключительно локальными системами

2. Какие из перечисленных подсистем относятся к функционалу ГИС?

- 1) Подсистема сбора данных
- 2) Подсистема обработки и анализа данных
- 3) Подсистема визуализации и отображения данных
- 4) Все перечисленные

3. Что является особенностью программного обеспечения, предназначенного для ГИС?

- 1) Отсутствие поддержки пространственных данных
- 2) Интеграция инструментов для работы с пространственными и атрибутивными данными
- 3) Использование только командной строки для управления

4) Отсутствие возможности расширения функционала

Раздел 5. ГИС-процессы и работы

Контролируемые ИДК: ПК-4.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.5 ПК-10.2

Тема 5.1. ГИС-процессы и работы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой процесс в жизненном цикле ГИС включает в себя сбор, оцифровку и интеграцию пространственных данных?

- 1) Эксплуатация
- 2) Проектирование
- 3) Создание модели
- 4) Поддержка и обновление

2. Что из перечисленного относится к функциям пространственного анализа в ГИС?

- 1) Отбор и обновление атрибутивных данных
- 2) Создание производных картографических данных и выполнение пространственных запросов
- 3) Визуализация данных на экране
- 4) Хранение данных в базе

3. Какой режим поддержки модели ГИС обеспечивает актуальность данных?

- 1) Хранение
- 2) Обновление
- 3) Архивирование
- 4) Анализ

Раздел 6. Организация и действие ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-7.1 ПК-7.2

Тема 6.1. Организация и действие ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из утверждений характеризует интеграцию отдельной ГИС в общее пространство ГИС-моделирования?

- 1) Использование только локальных данных без обмена информацией
- 2) Обеспечение совместимости и обмена данными между разными ГИС-системами
- 3) Исключение использования интернет-технологий
- 4) Ограничение доступа к данным

2. Что является ключевым элементом ГИС-инфраструктуры?

- 1) Только аппаратное обеспечение
- 2) Совокупность технологий, данных, стандартов и организаций, обеспечивающих функционирование ГИС
- 3) Только программное обеспечение
- 4) Пользователи ГИС

3. Какую роль играют системы спутникового позиционирования в ГИС?

- 1) Исключительно для визуализации данных
- 2) Для определения точного географического положения объектов и сбора пространственных данных
- 3) Для хранения данных
- 4) Для создания отчетов

Раздел 7. Создание ГИС: проектирование и разработка

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.4 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3

Тема 7.1. Создание ГИС: проектирование и разработка

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой этап жизненного цикла ГИС включает в себя планирование, заключение договоров и сбор исходных данных?

- 1) Первая стадия создания ГИС
- 2) Вторая стадия создания ГИС
- 3) Третья стадия создания ГИС
- 4) Эксплуатация

2. Что является ядром разработки ГИС?

- 1) Использование готовых средств, разработка адаптирующих компонентов и создание новых приложений
- 2) Только создание новых приложений
- 3) Только сбор данных
- 4) Только испытания и ввод в эксплуатацию

3. Какие документы являются основными при проектировании и разработке ГИС?

- 1) Технический проект, рабочая документация, план и договор
- 2) Только план и договор
- 3) Только технический проект
- 4) Только рабочая документация

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Знакомство с этапами жизненного цикла ГИС

Примерное содержание практического задания:

- 1) Выбор объекта исследования
- 2) Разработка плана создания ГИС (1-я стадия)
- 3) Проектирование ГИС (2-я стадия)
- 4) Разработка и тестирование (3-я стадия)
- 5) Написание отчета с описанием всего жизненного цикла разработанной ГИС

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-11.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-7.2 ПК-10.2 ПК-11.2 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-7.3 ПК-10.3 ПК-11.3 ПК-3.4 ПК-4.4 ПК-7.4 ПК-3.5 ПК-7.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Вопросы/Задания:

1. Предмет и место дисциплины. Основные понятия и термины.

2. Области применения и задачи, решаемые ГИС.

3. Составляющие и компоненты ГИС, средства и инструменты ГИС

4. Классификация ГИС

5. Векторные и растровые модели в ГИС.

6. Понятие объектной модели геосистемы в ГИС и её содержание
7. Геообъект и его свойства.
8. Структура геосистем и межобъектные связи
9. Простые и сложносоставные объекты.
10. Иерархические и другие типы структур геосистем.
11. Пространственная основа модели геосистем.
12. Моделирование 3-го измерения в ГИС.
13. Операции с ГИС-моделью.
14. Черты программного обеспечения ГИС.
15. Функционал и интерфейс ГИС.
16. Использование сетевых ресурсов в создании и работе ГИС.
17. Задачи и процессы, технологии и операции ГИС.
18. Источники, материалы и продукты ГИС.
19. Этапы создания моделей.
20. Функционирование объектной модели, цифровой и электронной карты.
21. Действия по использованию (применению) ГИС.
22. Пространственные построения и анализ
23. Режимы поддержки (хранение, обновление и прочее) в ГИС.
24. Доступ и запросы. Справка и снятие данных.
25. Место ГИС в деятельности потребителя
26. Сводка источников и данных. Нормативная база
27. Интеграция ГИС в общее пространство ГИС-моделирования.
28. Жизненный цикл, принципы и методы проектирования ГИС.
29. Главные черты ГИС, подлежащие проектированию.
30. Порядок проектирования и разработки ГИС.

31. Свод документов проектирования и разработки ГИС.
32. 1-я стадия создания ГИС: план, договор, обследование, задание
33. 2-я стадия создания ГИС: технический проект, рабочая документация.
34. Ядро разработки: программы и структуры, адаптация и создание.
35. 3-я стадия создания ГИС: испытания и ввод в эксплуатацию.
36. Эксплуатация, поддержка и развитие ГИС.