

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.05.2024 12:48:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Аннотация рабочей программы дисциплины

Математическое моделирование геопространственных данных

основной профессиональной образовательной программы по специальности

21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания.

1. Цели изучения дисциплины

Изучение и освоение математических моделей и методов, необходимых для работы с автоматизированными системами топографо-геодезического обеспечения и освоение программного обеспечения ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание элементов случайных процессов для целей обновления тематических карт; технические и программные средства реализации информационных процессов при создании цифровой векторной модели промышленных площадок и других участков земной поверхности; роль и место математических методов обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации; основные понятия и методы математического анализа геопространственной информации об инженерных сооружениях; основные понятия дифференциального исчисления конечно-разностными методами при изучении динамики изучения поверхности Земли.

умения применять методы преобразования плоскости проекции при создании цифровых моделей местности; применять картографические проекции при создании цифровых моделей промышленных площадок и других участков земной поверхности; использовать возможности вычислительной техники для обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах; применять конечно - разностные методы дифференцирования для изучения динамики изменения поверхности Земли.

владение методами аппроксимации и интерполяции в процессе создания цифровых моделей рельефа; основными методами моделирования планов и карт участков земной поверхности на ЭВМ с геоинформационным программным обеспечением; основными методами математического моделирования и расчетов на ЭВМ с прикладным программным обеспечением для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации; методами математического описания физических процессов в области моделирования динамики изменения поверхности Земли.

Содержание дисциплины является логическим продолжением для дальнейшего освоения таких дисциплин Математика, Геодезия, Теория математической обработки геодезических измерений, Высшая геодезия и основы координатно-временных систем, Прикладная геодезия, Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (ИДИ)	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальные ресурсы, методы и технологии	Знать: 31 Модели и методы оптимизационных задач в геодезии
Сертификат № А44С50384664848705207361709 Владелец: Ефремова Вероника Васильевна Действителен: с 14.06.2024 до 07.09.2025	Индикаторы, позволяющие оценить достижение результатов обучения, соответствующие требованиям к результатам обучения, установленным в программе	Уметь: У1 Применять теорию, методы и технологий математического моделирования геопространственных данных
		Владеть: В1 Навыками математического моделирования геопространственных данных
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных	Знать: 32 информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач
		Уметь: У2 пользоваться поисковыми системами, иметь

иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языка	представление о достоверности их сообщений
		Владеть: В2 навыками критического фильтрации информации используемых систем
ПКС-4 Способность исследовать и обобщать опыт инженерно-геодезических изысканий, качество информационных систем обеспечения информацией градостроительной деятельности	ПКС-4.1. Внедрение в инженерно-геодезические изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ	Знать: 33 технологии развития и реконструкции опорных геодезических сетей, топографических съемок, геодезического мониторинга для изучения деформационных процессов на земной поверхности на основе спутниковых технологий позиционирования
		Уметь: У3 использовать методы компьютерной обработки топографо-геодезической информации, -выбирать технические средства и технологии с учетом прогнозирования экологических последствий их применения
		Владеть: В3 методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий
	ПКС-4.2. Осваивание и внедрение в производство передовых топографо-геодезических приборов, инструментов и программного обеспечения получения, обработки и представления геопространственной информации	Знать: 34 языки программирования высокого уровня, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, глобальные и локальные сети ЭВМ.
		Уметь: У4 использовать теорию математической обработки геодезических измерений и вычислительные алгоритмы для решения инженерно-геодезических задач.
		Владеть: В4 методами практической работы на ПК в сетевой среде, в программах САПР и практической работы в ГИС, разными методами геодезической астрономии для математической обработки результатов измерений
	ПКС-4.3. Осуществление поиска, хранение, обработки и анализа информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	Знать: 35 принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системой ввода/вывода графической и текстовой информации в (из) геоинформационные (х) системы.
		Уметь: У5 пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных от электронных тахеометров в ПЭВМ и преобразователями диалоговой информации в цифровую.
		Владеть: В5 навыками сбора, обработки. критического восприятия и интерпретации информации из различных источников для решения профессиональных задач
	ПКС-4.4. Применение специализированных программных продуктов на основе автоматизированных методов сбора и обработки топографо-геодезических материалов, оцифровка и векторизация имеющихся актуальных инженерно-топографических планов	Знать: 36 основные понятия цифровых моделей местности
		Уметь: У6 применять методы создания цифровых моделей местности
		Владеть: В 6 методами математического описания физических процессов в области моделирования динамики изменения поверхности Земли

4. Общая трудоемкость дисциплины(модуля)

Составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 7 семестр, экзамен - 8 семестр.

(зачет, экзамен, КР/КП)

заочная форма обучения: -/- семестр.

(зачет, экзамен, КР/КП)

очно-заочная форма обучения: -/- семестр.

(зачет, экзамен, КР/КП)

Рабочую программу разработал Н. Г. Мартынова, к.т.н.

Заведующий кафедрой _____ А. В. Кряхтунов