

«Современные автоматизированные технологии обработки геодезических измерений и расчета объемов».

Цель: повышение квалификации геодезистов в области применения современных автоматизированных технологий для создания и ведения топографических планов и ЦММ. Работа с 3D облаками точек, полученным по результатам сканирования и обработки фотоизображений.

Основные задачи программы – получение знаний и навыков в применении современных автоматизированных технологий КРЕДО при проведении инженерно-геодезических работ.

Категория слушателей: инженеры-геодезисты, топографы, руководители камеральных групп.

Исходный уровень образования слушателей: высшее профессиональное образование.

Срок обучения: 72 часа.

Форма обучения: дистанционная.

Учебный план программы повышения квалификации.

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час	в том числе:			Форма контроля
			лекции	практика	самостоятельная работа	
1.	Общие сведения и методики получения облаков точек. Назначение программной системы ТИМ КРЕДО 3D СКАН.	10	2		8	
2.	Интерфейс и настройка проекта ТИМ КРЕДО 3D СКАН.	9	2		7	
3.	Импорт исходной информации в систему ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Настройка представления облаков точек, проверка корректности исходной информации.	10	2		8	
4.	Выделение рельефа и прореживание рельефного облака точек в системе ТИМ КРЕДО 3D СКАН.	9	2		7	Промежуточное тестирование
5.	Распознавание и рисовка ситуации по облаку точек, создание цифровой модели местности (ЦММ) в системе ТИМ КРЕДО 3D СКАН.	8	2		6	
6.	Экспорт данных из системы ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Передача данных заказчикам.	10	2		8	
7.	Создание и редактирование цифровой модели местности (ЦММ) в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ. Вычисление объемов в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.	15	3		12	
8.	Поведение итогов. Ответы на вопросы.	1	1			аттестация
Итого по курсу:		72	16		56	

Программа дистанционного курса.

№ вебинара	Изучаемая программа	Тема урока
1.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН (создание ЦММ)	Существующие методики сканирования, преимущества и недостатки. Знакомство с программной системой ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Интерфейс программы. Установки свойств проекта и параметров проекта. Импорт исходной информации (облаков точек, данных инструментальной съемки, растровых изображений и векторных данных). Проверка корректности исходной информации. Трансформация облаков. Удаление шумов ниже

		рельефа. Применение пороговых фильтров. Выделение рельефа, выделение рельефа в контуре.
2.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН + ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ (создание ЦММ)	Прореживание рельефного облака точек. Получение точек модели. Создание матрицы высот. Экспорт данных: облаков точек, векторной и растровой информации, точек рельефа. Создание и редактирование элементов цифровой модели ситуации. Настройка свойств объектов при экспорте. Экспорт данных из ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Импорт данных в программную систему ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ. Создание и редактирование цифровой модели ситуации. Команды универсального курсора редактирования.
3.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН (Маркшейдерия)	Установки свойств проекта и параметров проекта. Импорт исходной информации. Проверка корректности исходной информации. Выделение рельефа. Прореживание рельефного облака точек. Получение точек модели. Создание матрицы высот. Распознавание бровок. Редактирование бровок. Создание объектов ситуации по облаку точек, создание цифровой модели местности (поверхности). Расчет объемов. Экспорт данных.
4.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН + ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ (Маркшейдерия)	Импорт данных в подсистему ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ. Интерфейс программы ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ. Команды универсального курсора редактирования. Редактирование цифровой модели рельефа, полученной в системе ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Различные методы моделирования и редактирования поверхностей. Способы отображения поверхностей. Вычисление объемов по данным, полученным из системы ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Обработка данных сканирования выработки, на подземных горных работах в подсистеме ТИМ КРЕДО 3D СКАН. Удаление шумов. Прореживание рельефного облака точек. Получение точек модели. Экспорт данных: облаков точек, векторной и растровой информации, точек рельефа.
5.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН (Мобильное сканирование)	Импорт облаков точек, данных инструментальной съёмки, панорамных фотографий. Проверка корректности исходной информации. Выделение рельефа. Прореживание рельефного облака точек. Получение точек модели. Создание матрицы высот. Распознавание точечных и линейных тематических объектов, линий электропередачи. Распознавание элементов автодороги.
6.	ТИМ КРЕДО 3D СКАН (Мобильное сканирование)	Создание объектов ситуации по облаку точек, создание цифровой модели местности (поверхности). Экспорт данных. Подведение итогов. Ответы на вопросы.
7.	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Интерфейс системы. Панели Параметры, Набор проектов, Проекты и слои. Свойства набора проектов плана. Сохранение Набора проектов и Проектов.
8.	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Создание и отображение поверхности. Стили представления поверхностей. Настройка стилей отображения поверхностей. Методы редактирования поверхности. Работа со структурными линиями. Расчет объемов между поверхностями. Сетка объемов. Ведомости проекта Объемы.
9.	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Создание цифровой модели ситуации. Создание Точечных (ТТО), Линейных (ЛТО), Площадных (ПТО) тематических объектов. Создание Подписей тематических объектов. Меню Построения. Создание ситуационных откосов.
10.	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Команды меню Чертеж. Чертежная модель. Создание шаблона штампа и шаблона чертежа. Создание шаблона сетки продольного профиля. Работа с Сетками профиля. Формирование и выпуск планшетов и чертежей топопланов. Формирование и выпуск чертежей профилей. Сетка Чертежи поперечных профилей. Создание ведомостей на основе существующих шаблонов. Ответы на вопросы.