

**«Современные автоматизированные технологии
обработки геодезических измерений и расчет объемов»**

Цель: повышение квалификации геодезистов в области применения современных автоматизированных технологий для обработки геодезических измерений и расчета объемов создания выходных документов.

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

Категория слушателей: инженеры-геодезисты, инженеры-маркшейдеры, топографы.

Исходный уровень образования слушателей: высшее профессиональное образование.

Срок обучения: 72 часа.

Форма обучения: очно-заочная.

Учебный план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час	в том числе:			Форма контроля
			лекции	практика	самостоятельная работа	
1.	Автоматизированная обработка измерений в программной системе ТИМ КРЕДО ДАТ.	11	4	3	4	
2.	Обработки спутниковых геодезических измерений в программной системе ТИМ КРЕДО ГНСС.	9	3	2	4	
3.	Трансформация и обработка растровых изображений в программной системе ТИМ КРЕДО ТРАНСФОРМ.	10	4	2	4	
4.	Трансформация геоцентрических, геодезических и прямоугольных координат, определение параметров трансформации в программной системе ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР.	8	2	2	4	опрос
5.	Анализ и интерпретация результатов повторяющихся геодезических измерений при наблюдениях за деформационно-осадочными процессами в программной системе ТИМ КРЕДО РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ	9	3	2	4	
6.	Автоматизированная обработка полевых измерений геометрического нивелирования I–IV классов, технического и высокоточного инженерного нивелирования в программной системе ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР	10	4	2	4	
7.	Создание топоплана и цифровой модели местности (ЦММ) в программной системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.	13	4	3	6	
8.	Поведение итогов. Ответы на вопросы.	2			2	аттестация
	Итого по курсу:	72	24	16	32	

Программа очной части курса

День	Изучаемая программа	Тема урока
1	ТИМ КРЕДО ДАТ	Знакомство с программной системой ТИМ КРЕДО ДАТ. Интерфейс программы. Настройка свойств проекта. Импорт данных измерений из файла тахеометра. Импорт данных результатов постобработки спутниковых измерений. Совместное уравнивание наземных и спутниковых измерений. Формирование ходов из файлов измерений ЦН. Создание поверхности. Предрасчет точности полигонометрического хода. Создание схемы соответствия для DXF и экспорт в AutoCAD. Экспорт координат в текстовый формат.
2	ТИМ КРЕДО ГНСС	Первоначальные установки. Импорт Измерений. Обработка базовых линий. Анализ координат исходных пунктов ГНСС. Уравнивание. Свободное уравнивание. Расчет параметров проекции. Расчет параметров датума. Работа с данными, полученными в режиме кинематики. Проверка замыкания полигонов.
3	ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР+ ТИМ КРЕДО ТРАНС-ФОРМ	ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР. Вводная часть. Пересчет геоцентрических систем координат из WGS-84 в геодезические СК-42. Преобразование геоцентрических СК в плоские прямоугольные. Установление ключа местной системы координат и выполнение пересчета координат. Установление параметров связи геодезических и плоских прямоугольных координат. Создание и чтение сеток поправок для геодезических координат в формате NTv2. Создание пользовательской модели геоида. ТИМ КРЕДО ТРАНСФОРМ. Работа с растровыми фрагментами в программной системе. Привязка планшета и его трансформация. Привязка листа карты и его трансформация. Ортокоррекция одиночного космоснимка в программной системе. Векторизация растрового изображения в программной системе.
4	ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР+ ТИМ КРЕДО РАСЧЁТ ДЕФОРМАЦИЙ	ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР. Вводная часть. Импорт измерений и формирование ходов. Обработка измерений III-IV кл. точности. Формирование ходов I-II класса точности в автоматическом и ручном режиме. Поиск грубых ошибок измерений. Экспорт координат. ТИМ КРЕДО РАСЧЁТ ДЕФОРМАЦИЙ. Формирование циклов. Импорт текстовых файлов. Работа с системами координат. Работа с блоками. Анализ высотной сети. Анализ деформации и осадок марок. Деформации башенных сооружений. Деформации марок и профилей. Профиль подкранового пути.
5	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Создание и отображение поверхности. Методы редактирования поверхности. Работа со структурными линиями. Расчет объемов между поверхностями. Сетка объемов. Создание цифровой модели ситуации. Создание Точечных (ТТО), Линейных (ЛТО), Площадных (ПТО) тематических объектов. Чертежная модель. Формирование и выпуск чертежей профилей. Создание ведомостей на основе существующих шаблонов.

Программа дистанционной части курса

№ подтемы	Изучаемая программа	Тема урока
1	ТИМ КРЕДО ДАТ	Знакомство с программной системой ТИМ КРЕДО ДАТ. Интерфейс программы. Настройка свойств проекта. Импорт данных измерений из файла тахеометра. Импорт данных результатов постобработки спутниковых измерений. Совместное уравнивание наземных и спутниковых измерений. Формирование ходов из файлов измерений ЦН. Создание поверхности. Предрасчет точности полигонометрического хода. Создание схемы соответствия для DXF и экспорт в AutoCAD. Экспорт координат в текстовый формат.

2	ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР	ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР. Вводная часть. Пересчет геоцентрических систем координат из WGS-84 в геодезические СК-42. Преобразование геоцентрических СК в плоские прямоугольные. Установление ключа местной системы координат и выполнение пересчета координат. Установление параметров связи геодезических и плоских прямоугольных координат. Создание и чтение сеток поправок для геодезических координат в формате NTv2. Создание пользовательской модели геоида.
3	ТИМ КРЕДО ТРАНСФОРМ	ТИМ КРЕДО ТРАНСФОРМ. Работа с растровыми фрагментами в программной системе. Привязка планшета и его трансформация. Привязка листа карты и его трансформация. Ортокоррекция одиночного космоснимка в программной системе. Векторизация растрового изображения в программной системе.
4	ТИМ КРЕДО ГНСС	Первоначальные установки. Импорт Измерений. Обработка базовых линий. Анализ координат исходных пунктов ГНСС. Уравнивание. Свободное уравнивание. Расчет параметров проекции. Расчет параметров датума. Работа с данными, полученными в режиме кинематики. Проверка замыкания полигонов.
5	ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР	ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР. Вводная часть. Импорт измерений и формирование ходов. Обработка измерений III-IV кл. точности. Формирование ходов I-II класса точности в автоматическом и ручном режиме. Поиск грубых ошибок измерений. Экспорт координат.
6	ТИМ КРЕДО РАСЧЁТ ДЕФОРМАЦИЙ	ТИМ КРЕДО РАСЧЁТ ДЕФОРМАЦИЙ. Формирование циклов. Импорт текстовых файлов. Работа с системами координат. Работа с блоками. Анализ высотной сети. Анализ деформации и осадок марок. Деформации башенных сооружений. Деформации марок и профилей. Профиль подкранового пути.
7	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Создание и отображение поверхности. Методы редактирования поверхности. Работа со структурными линиями. Расчет объемов между поверхностями. Сетка объемов.
8	ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Создание цифровой модели ситуации. Создание Точечных (ТТО), Линейных (ЛТО), Площадных (ПТО) тематических объектов. Чертежная модель. Формирование и выпуск чертежей профилей. Создание ведомостей на основе существующих шаблонов.