



# Программные продукты Delphi technologies

## Waterloo Hydrogeologic

Программные решения для моделирования подземных вод, управления данными окружающей среды, анализа, построения и визуализации. Мировой стандарт в гидрогеологии!!

ТОО «Delphi technologies»

[www.delphitech.kz](http://www.delphitech.kz) © 2013-2022

## VISUAL MODFLOW Flex – моделирование и симуляция подземных вод

- Программное обеспечение для моделирования подземных вод, которое объединяет отраслевые стандарты для оценки потока подземных вод и транспорта загрязняющих веществ;
- Включает эффективные и продуктивные рабочие процессы по созданию моделей, существенный анализ, инструменты калибровки и потрясающие возможности 3D-визуализации;
- Интегрированное трехмерное концептуальное моделирование позволяет настраивать входы модели и дизайн сетки в любой момент процесса моделирования - вам больше не придется восстанавливать свою модель.

## Hydro GeoAnalyst – управление данными окружающей среды, анализ и визуализация

- Система управления данными об окружающей среде «все-в-одном», которая хранит и упорядочивает ваши данные. Быстро создавайте всеобъемлющие аналитические результаты и отчеты, которые являются надежными и понятными;
- Все инструменты, необходимые для эффективного и продуктивного управления большими объемами данных. Принимайте обоснованные решения об экологических и водных ресурсах с использованием мощных и настраиваемых баз данных SQL.
- Проверяйте свои данные с помощью Quick Checker, собирайте данные с помощью мобильных приложений, затем создавайте журналы скважин, карты, кросс-разделы, 3D-сцены и многое другое.

## AquaChem – анализ качества воды и геохимическое моделирование

- Идеально подходит для проектов, требующих анализа и представления данных о качестве подземных вод, включая отчеты о превышениях по нескольким стандартам качества воды.
- Включает обширный выбор из более чем 25 часто используемых интерактивных геохимических графиков и чертежей.
- Инструменты анализа включают автоматический расчет геохимических величин (тип воды, ионный баланс, щелочность и т. д.), анализ тенденций, тест на выброс и интерфейс PHREEQC для геохимического моделирования.

## AquaferTest – качка, анализ испытаний и интерпретация

- Простой в использовании программный пакет для анализа, интерпретации и визуализации данных накачки и тестирования проб. Диагностические графики помогают легко идентифицировать модельные допущения и выбрать наиболее подходящее аналитическое решение для ваших данных тестирования перекачки;
- Обеспечивает обширный набор решений - анализирует ограниченные, неограниченные, негерметичные и трещинные водоносные горизонты.
- Получайте более глубокое понимание ваших тестовых данных и выведите свои отчеты на следующий уровень с красочными контурными картами, показывающими данные просадки и интерференции скважин.

## Visual HELP - проектирование свалок, прогнозирование накопления фильтрата и оценка потенциального просачивания фильтрата в грунтовые воды

- Визуализация и управление вашими проектами;
- Генерация входных данных, представление результатов моделирования;
- Обмен данными между моделями.



**Visual MODFLOW Flex - программное обеспечение для моделирования подземных вод является отраслевым стандартом по моделированию потока подземных вод и транспорта загрязняющих веществ.**

### **Ключевые особенности:**

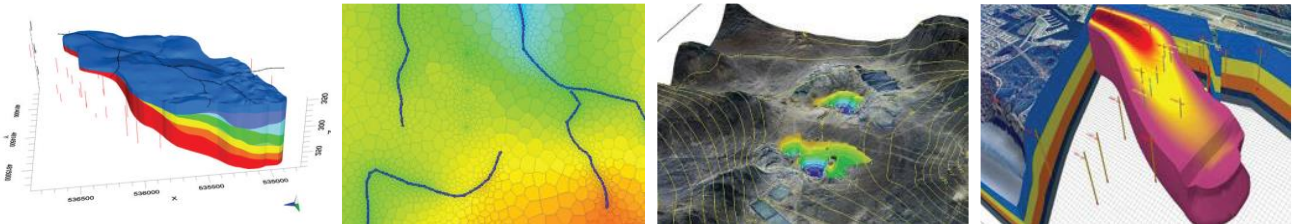
Комплексное концептуальное моделирование «все-в-одном». Создавайте быстрее и эффективнее: вам больше не придется восстанавливать свою модель!

- Легкие обновления: входы модели, проектирование сетки и числовые механизмы могут быть обновлены в любой момент процесса моделирования по мере изменения целей моделирования, сбора данных и лучшего понимания субповерхности.
- Прямая интеграция: прямая интеграция многочисленных форматов данных, включая данные ГИС, уменьшает потребность в дорогостоящих сторонних решениях для предварительной обработки и устраняет подверженный ошибкам процесс передачи данных назад и вперед между различными платформами и форматами.
- Интегрированное моделирование. Благодаря интегрированному моделированию входы и выходы модели могут быть легко визуализированы наряду с необработанными данными полей ГИС в 3D.

### **Моделирование с уверенностью!**

Установите достоверность модели, продемонстрировав, как данные числовой модели были получены из концептуальных данных.

- Создавайте более крупные и более сложные модели: с 64-битной и многопоточной поддержкой вы можете использовать дополнительную память и вычислительную мощность, доступных на 64-битных компьютерах, для быстрого моделирования крупных и сложных систем подземных вод регионального масштаба.
- Сравните несколько моделей: уникальный дизайн Visual MODFLOW Flex позволяет легко сравнивать разные модели, позволяя вам оценивать сценарии альтернативного моделирования, дискретизации сетки и гидрогеологические интерпретации.



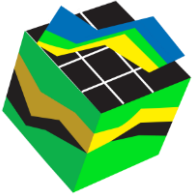
### **Визуальная отчетность!**

Визуально потрясающие возможности моделирования.

- Точные модели. Рассчитанные верхние части склонов головы и линии воды могут отображаться вместе с данными концептуальной модели для подтверждения допущений и дальнейшего подтверждения достоверности модели.
- 3D-модели: трехмерное концептуальное моделирование позволяет легко интерпретировать и анализировать необработанные данные ГИС в 2D, 3D, поперечном и пользовательском срезе.

### **Быстрое начало!**

Продвиньте свои знания и станьте экспертом в кратчайшие сроки. Получите доступ к большому количеству ресурсов для обучения и поддержки, включая пошаговые руководства, всестороннее руководство пользователя, видеоролики, онлайн-курсы обучения, бесплатные вебинары и поддержку клиентов через ваше партнерство с нами!



**Hydro GeoAnalyst - это программный пакет для управления экологическими данными, который объединяет полный набор инструментов анализа, визуализации и отчетности с мощной и гибкой базой данных.**

### Ключевые особенности:

Эффективное управление данными:

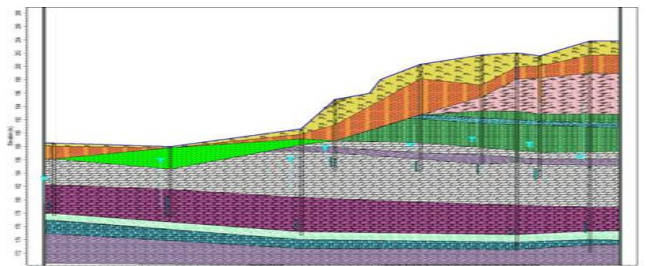
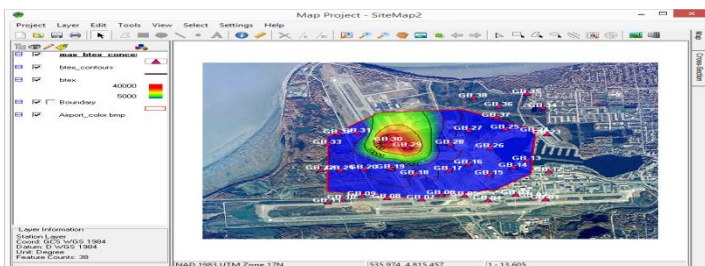
- Система передачи данных: легко импортировать и проверять данные из Excel, Access, EDD и мобильных приложений;
- Диспетчер шаблонов. Настройте свою экологическую базу данных в соответствии с конкретными потребностями проекта;
- Query Builder: легко создавайте, сохраняйте и отзывайте запросы данных и извлекайте полезную информацию о вашем проекте;
- Редактор списков: создание списков допустимых значений практически для любого поля в базе данных для обеспечения последовательного и надежного ввода данных;
- Редактор спецификаций материалов: создание, редактирование и управление спецификациями материалов и шаблонами для использования в вашем проекте профили скважин, поперечное сечение и 3D-сцены;
- Рабочий процесс EDD: создавайте свой шаблон подачи электронных данных (EDD) и используйте его для проверки ваших данных в Quick Checker, что позволяет быстро и легко импортировать большие объемы данных.

### Интегрированный анализ и визуализация данных:

- Профиль скважины: отображение подробной информации о скважине, хранящуюся как глубины или интервалы, и включает поддержку отклоненных (не вертикальных) скважин путем автоматического расчета истинной вертикальной глубины.
- Менеджер карт: создайте подробные карты вашего производственного объекта, станций, контуров грунтовых вод, горячих точек загрязнения, определение поперечных сечений и многое другое.
- Редактор поперечных сечений: создавайте подробные диаграммы сечения, показывающие геологические, гидрогеологические и модельные слои, а также данные уровня экрана и уровня воды.
- Scene Viewer: отображение ваших данных проекта в 3D быстрее и проще, чем когда-либо прежде, и теперь поддерживает визуализацию отклоненных (не вертикальных) скважин.

### Гибкие отчеты и расширения:

- Печать в Excel™ и Powerpoint™: быстрая отправка табличных данных, запросов, диаграмм временных рядов, профилей скважин и трехмерных сцен в шаблоны Microsoft Excel или Powerpoint.
- Расширение AquaChem: анализ данных о качестве воды с более чем 25 геохимическими графиками, статистическими анализами, анализами тенденций и отчеты о превышениях с использованием AquaChem.
- Интеграция с AquiferTest: анализ, интерпретация и визуализация ваших данных о перекачке и испытании с помощью AquiferTest.





**AquiferTest - это простой в использовании программный пакет для анализа, интерпретации, визуализации и отчетности испытаний накачкой и откачкой.**

### **Ключевые особенности:**

Импорт из Excel, Shapefiles, текстовых файлов и напрямую из регистраторов данных (включая регистраторы погружений и уровней).

### **Полный набор аналитических решений, охватывающих почти любое условие:**

- Тип водоносного горизонта: ограниченный, неограниченный, негерметичный, трещиноватый, единый водоносный горизонт или системы с несколькими водоносными;
- Степень водоносных горизонтов: бесконечная, граница пополнения или граница барьера;
- Изотрофия: изотропная или анизотропная;
- Разряд: постоянный или переменный;
- Проницаемость скважины: полностью или частично;
- Тип данных: просадка или восстановление.

### **Доступные методы для оценки:**

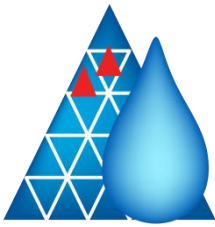
- Ограниченный: Theis, Cooper-Jacob (тип I, II, III);
- Восстановление: Theis Agarwal;
- Без ограничений: Нойман, Боултон;
- Мульти-водоносный горизонт: Hemker & Maas;
- Утечка: Хантуш-Иаков, Хантуш с водоупорным хранением;
- Убытки: Хантуш-Бирценк;
- Горизонтальные скважины: Clonts & Ramey;
- Переломный поток: Уоррен Рут, Мохен;
- экспресс-опробования: Хворслев, Бувер-Райс, Купер-
- Хранение ствола скважины: Пападопулос-Купер, Агарвал;
- Бредехофт-Пападопулос, Даган.

### **Интерпретация данных:**

Расширьте свой анализ с помощью углубленных инструментов за пределами соответствия кривой.

- Производный анализ: ручное или автоматическое согласование кривой как с данными просадки, так и с производными данными;
- Диагностические графики. Выполняйте «летучие» сравнения полевых данных и диагностических графиков для быстрой оценки условий водоносного горизонта и скважины;
- Статистический анализ. Создавайте отчет, показывающий качество подгонки, ошибки, стандартное отклонение и точку калибровки;
- Прогнозирование: предсказывайте повышение уровня воды и просадку при существующих и планируемых местах расположения скважин;
- Контуры. Создавайте контуры и линии тока для откачки и наблюдения просадки, интерференций скважин и наложения региональных градиентов для оценки локальных воздействий.

**Отчеты.** Быстрое создание профессионально выглядящих бумажных или PDF-отчетов вашей полной оценки с готовыми к клиенту картами, графиками и таблицами за несколько простых кликов. AquiferTest был разработан гидрогеологами и для гидрогеологов. Идеально подходит для всех типов водоносных горизонтов и условий для скважин.



AquaChem - это программный пакет для грунтовых вод, идеально подходящий для проектов, требующие управление, анализ и представление данных о качестве воды.

### Основные особенности:

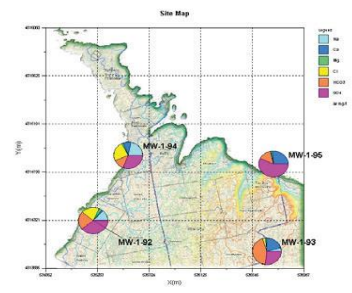
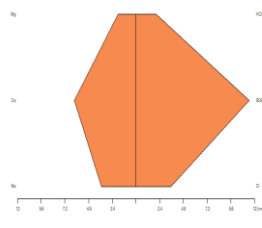
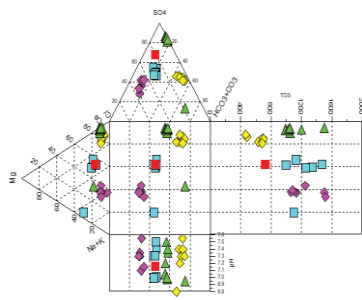
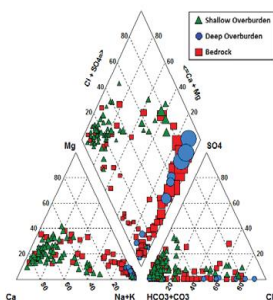
Управление данными, обеспечение и контроль качества, анализ:

- Полностью настраиваемый интерфейс: используйте настраиваемую базу данных физических и химических параметров для импорта данных в нескольких форматах. Форматы включают в себя примеры в виде строк, образцы в виде столбцов, одно анализируемое значение для каждой строки и другое;
- Надежная проницаемость: проверьте точность анализа проб воды с помощью различных автоматических проверок обеспечения и контроля качества, включая анализ дублирования, выброса и удержания времени, лимит обнаружения метода, проверки надежности и общее/растворенное сравнение;
- Стандарты качества воды: используйте любой из десяти предоставленных стандартов качества воды (или импортируйте свои собственные), чтобы оперативно проверять образцы на превышение и создавать отчеты о превышении по одному или нескольким стандартам;
- Универсальные расчеты: оперативные расчеты, включая тип воды, ионный баланс, количество катионов анионов, минерализация воды, твердость, индексы масштабирования и т. д.

### Интерактивные геохимические чертежи:

AquaChem позволяет создавать несколько интерактивных графиков для одного и того же набора данных и просматривать эти графики бок о бок. Когда вы нажимаете на точку данных на графике, соответствующий образец отображается в списке образцов. Графики включают:

- Корреляционные графики: рассеивание, Ludwig-Langelier, Wilcox, профиль глубины;
- Сводные графики: диаграмма размаха, гистограмма частоты, квантиль, обзор обнаружения, метеоритная водная линия и штабелированные бары;
- Графики нескольких параметров: Piper, Durov, Ternary, Schoeller;
- Графы временных рядов и графики вероятности.
- Геотермометр и график Гиггенбаха.
- Отдельные выборки: радиальные, жесткие и пирожные.
- Разделы тематической карты: пузырьки, круги, радиальные и жесткие участки в местах расположения образцов



## Статистика и продвинутое геохимическое моделирование:

- Анализ тенденций: проведение анализа тенденций, используя следующее: Манн Кендалл, Сезонный Манн Кендалл, Тест Сена, Линейная регрессия, Корреляция рангов Спирмена. Выполнение тестов, в том числе: экстремальный тест ценности, тест несоответствия, тест Роснера и тест Уолша;
- Автоматическая отчетность: запуск автоматического сводного статистического отчета, включающего: мин, макс, диапазон, межквартильный диапазон, среднее арифметическое, стандартное отклонение, непараметрический квантиль, доверительный интервал, асимметрию, эксцесс и т. д.;
- Беспровная интеграция: AquaChem свободно связывается с популярной программой геохимического моделирования PHREEQC для расчета равновесных концентраций химических веществ в растворах и индексах насыщения твердых фаз в равновесии с раствором. Используйте образцы AquaChem в качестве входных решений для программы USGS PHREEQCI или PHREEQC для Windows для выполнения расширенных симуляций.



## UnSat Suite

Имитация миграции воды и загрязняющих веществ через vadose zone (верхних грунтовых вод). UnSat Suite предназначен для моделирования одномерного потока подземных вод и переноса загрязняющих веществ через ненасыщенные зоны.

### Обзор

Программный продукт для подземных вод UnSat Suite специально разработан для обработки одномерного потока подземных вод и переноса загрязнений в ненасыщенной зоне. Эта одномерная модель симулирует вертикальный нисходящий поток подземных вод и миграцию растворенных загрязняющих веществ в подземных водах через тонкий слой почвы. UnSat Suite позволяет вам быстро и легко создавать одномерную модель ненасыщенной зоны, используя код моделирования, который наилучшим образом соответствует условиям вашего места заделания и предоставляет многочисленные методы для визуализации и управления вашими проектами, генерации входных данных, представления результатов моделирования и обмена данными между моделями.

---

### Доступные модели

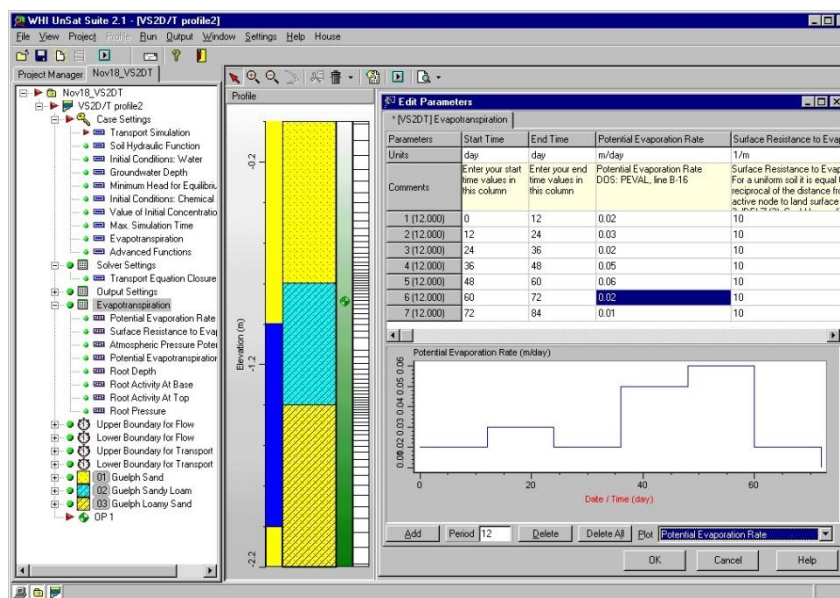
**SESOIL** - популярная модель Агентства по охране окружающей среды США, способная одновременно моделировать водный транспорт, перенос наносов и судьбу загрязнителей;  
**PESTAN** - модель для оценки загрязнения подземных вод пестицидами, применяемыми в сельскохозяйственной практике;  
**VS2DT** - конечно-разностная числовая модель для определения судьбы сельскохозяйственных химикатов, фильтрата мусорных свалок и случайных химических разливов в ненасыщенной зоне;  
**VLEACH** - модель для оценки судьбы летучих органических загрязнителей в ненасыщенной зоне.

---

## Информация о продукте

Пакет подземных вод UnSat Suite включает в себя множество инструментов и элементов дизайна, которые позволяют создавать профессиональные симуляции потока. Особенности этого продукта включают в себя:

- Унифицированная среда моделирования - дизайн интерфейса включает в себя специализированные функции и возможности анализа каждой модели, сохраняя при этом единообразный внешний вид для каждого набора данных;
- Простота в использовании - знакомый дизайн и функциональность интерфейса делает его чрезвычайно простым в изучении и облегчает быструю разработку модели с использованием любой из доступных моделей;
- Project Wizard - проведет вас через процесс настройки набора данных модели для любой из доступных программ;
- Управление проектами - система управления данными на основе проектов, которая освобождает пользователя от обработки множества файлов для отдельных проектов;
- Входные данные - дерево данных проекта позволяет быстро просматривать и изменять структуру данных профиля для каждого профиля модели или легко дублировать файлы данных модели для выполнения анализа чувствительности;
- Графический дисплей - дисплей профиля показывает геометрию, размеры, структуру слоя и стратиграфию профиля модели;
- Ссылки на базы данных - настраиваемая база данных почвенных и химических параметров связана с различными формами ввода для автоматического ввода выбранных значений свойств;
- Генератор погоды - встроенный генератор погоды генерирует до 100 лет статистически достоверных данных о погоде для использования в качестве входных данных для SESOIL;
- Бесшовная интеграция - создание профиля модели, запуск симуляции, визуализация результатов и создание документов отчета, все в одной графической среде моделирования;
- Представление результатов - UnSat Suite поставляется с мощным графическим компонентом для визуализации результатов моделирования для любой из моделей;
- Автоматический генератор отчетов - создание форматированного текстового документа с табличными входными данными, графикой профиля и отображением результатов;
- Работа в команде - поддерживает среду коллективной работы, позволяющую запускать файлы проекта в сетевой системе;
- Обмен данными - экспорт данных из результатов моделирования ненасыщенной зоны в Unsat Suite для использования в качестве данных граничных условий потока и транспорта в моделях подземных вод насыщенной зоны, таких как Visual MODFLOW;
- Учебные пособия - Unsat Suite поставляется с полным набором пошаговых руководств, охватывающих практическое применение каждой модели.





## VISUAL HELP

Программное обеспечение для оптимизации проектирования гидрологических полигонов - на основе HELP. Visual HELP - это самая совершенная среда гидрологического моделирования, доступная для проектирования свалок, прогнозирования накопления фильтрата и оценки потенциального просачивания фильтрата в грунтовые воды. Основан на HELP, международном стандарте для моделирования гидрологии свалок и оценки скорости пополнения подземных вод

### ОБЗОР:

Visual HELP сочетает в себе последнюю версию модели HELP с простым в использовании интерфейсом и мощными графическими функциями для проектирования модели подземных вод и оценки результатов моделирования. Visual HELP использует новейшие технологии в разработке программного обеспечения, чтобы представить множество новых методов для:

- Визуализация и управление вашими проектами;
- Генерация входных данных, представление результатов моделирования;
- Обмен данными между моделями.

Visual HELP полностью интегрированная среда моделирования, которая позволяет вам:

- Графически создавать несколько профилей, представляющих различные части полигона (свалки);
- Автоматически генерировать статистически достоверные данные о погоде практически для любого места в мире (или создание своего собственного);
- Запуск сложных моделей симулирования;
- Визуализация полно цветных результатов с высоким разрешением;
- Подготовка сводных документов (таблицы и графики) для вашего отчета.

<b>Основные особенности</b>	Пакет Visual HELP для подземных вод содержит множество инструментов и элементов дизайна, которые позволяют создавать профессиональные визуализации.
<b>Интерфейс</b>	Visual HELP использует очень «плоскую» структуру интерфейса и инновационные графические инструменты, чтобы предоставить вам удобный доступ, как к основным, так и к расширенным функциям модели HELP.
<b>Создание проекта</b>	Логическая структура интерфейса Visual HELP обеспечивает очень быструю кривую обучения, которая позволяет создавать и изменять типичный профиль всего за несколько минут.
<b>Генератор погоды</b>	Встроенный компонент для создания статистически достоверной погоды практически в любой точке мира на срок до 100 лет. Этот мощный инструмент использует базу данных из более чем 3000 международных метеостанций, содержащих исторические климатологические данные для каждого местоположения.
<b>Отображение и документирование результатов моделирования</b>	Visual HELP предоставляет вам все графические инструменты, необходимые для правильного анализа и интерпретации результатов, а также для получения показателей качества отчетов и сводных данных.

### Временные и демонстрационные версии:

Познакомьтесь с вышеперечисленными программными продуктами лично, запросив бесплатные временные версии, по ссылке далее:

<https://www.delphitech.kz/лицензии-для-ознакомления>

## **ТРЕНИНГ-ЦЕНТР!!!**

При ТОО «Delphi technologies» действует тренинг-центр по обучению работе и функциональности наших ведущих программных продуктов. Обучение проводят высококвалифицированные специалисты с многолетним опытом работы на программных продуктах и с практическим опытом в соответствующих отраслях. Стандартная продолжительность: 28 академических часов (4 рабочих дней). Возможно выездное обучение. По окончании выдается соответствующий сертификат о прохождении курса.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КАЗАХСТАНЕ**

Линейка программных продуктов Waterloo Hydrogeologic имеет очень большое практическое применение в промышленной и добывающей сфере, как и в мире, так и в Казахстане. Данные программные продукты являются очень популярными и, по сути, являются мировыми стандартами в своих отраслях. Пользователями наших программных продуктов в Казахстане являются такие организации как: группа компаний «KAZ Minerals», ТОО «Казцинк», АО «ШалкияЦинк ЛТД», ТОО «2 Key», Институт радиационной безопасности и экологии при НЯЦ РК, ЧУ «Национальная лаборатория Астана», АОО «Назарбаев Университет» и др.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВУЗОВ и ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Для исследовательских организаций действуют специальная скидка в 50%. Для учебных организаций существуют специальные лицензии на классы от 10 и более студентов. В пакете поставки для учебных заведений есть также опция внедрения и интеграции в учебный процесс с подготовкой учебного плана, с выдачей готовых материалов на русском языке для теоретической части, и готовых занятий для практической части. Обучившись работе на наших программных продуктах, студенты приобретают необходимые практические и теоретические навыки, необходимые для работы в ведущих промышленных организациях, как нашей страны, так и всего мира.

### **КОНТАКТЫ:**

ТОО «Delphi technologies»

+7(707) 609-9800, +7(707) 640-4525

sales@delphitech.kz, info@delphitech.kz

