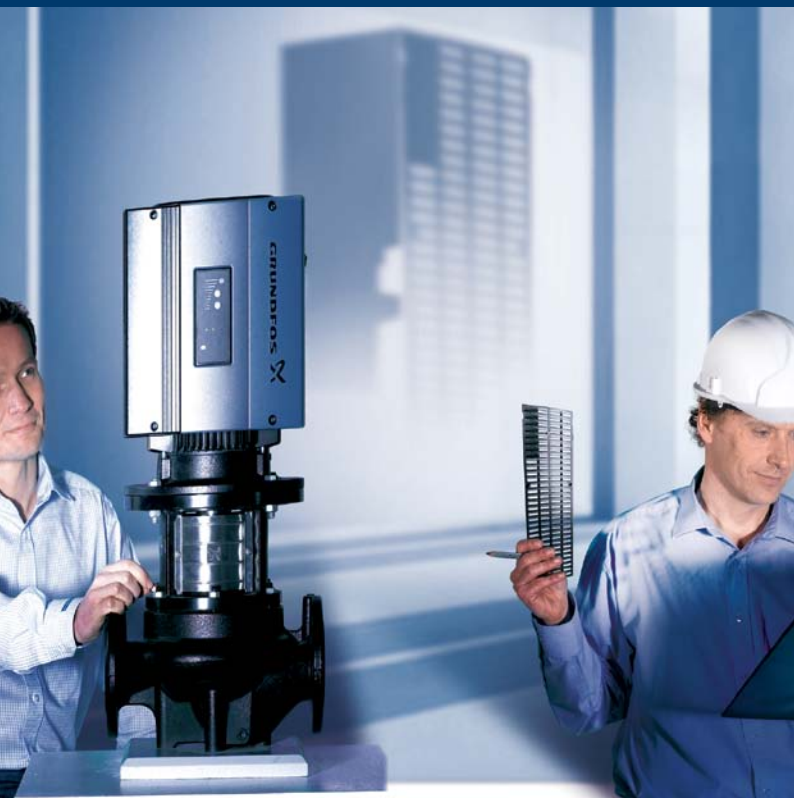


BE > THINK > INNOVATE >



GRUNDFOS ПРОГРАММА ОБУЧАЮЩИХ СЕМИНАРОВ

GRUNDFOS® 



## ПРОГРАММА ОБУЧАЮЩИХ СЕМИНАРОВ

### ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Основы гидравлики насосных систем.....	5
Системы водоснабжения зданий. Установки повышения давления. ....	6
Циркуляционные насосы от основ до энергосбережения. ....	7
Водоотведение в инженерных системах зданий.....	8
Насосы и установки для систем пожаротушения.....	9
Бытовая серия насосов Grundfos.....	10

### ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Особенности систем водоснабжения. ....	13
Особенности систем водоотведения и канализации.....	14
Оборудование для систем автоматизации и диспетчеризации.....	15

### ВОДООЧИСТКА, ДОЗИРОВАНИЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Процессы водоочистки.....	19
Дозировочные системы.....	20
Дезинфекция.....	21

### СЕРВИС И АНАЛИЗ НАСОСНЫХ СИСТЕМ

Сервисная документация, подбор запасных частей/комплектов.....	25
Сервисное обслуживание гидравлических частей оборудования Grundfos.....	26
Программирование, диагностика неисправностей и ремонт электроники Grundfos.....	27
Монтаж оборудования Grundfos.....	28
Системы контроля и управления качеством Grundfos.....	29
Анализ насосных систем и энергоэффективности.....	30



## › ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

- Семинар 1  
**ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И НАСОСНЫХ СИСТЕМ**
- Семинар 2  
**СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ УСТАНОВКИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ**
- Семинар 3  
**ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ ОТ ОСНОВ ДО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**
- Семинар 4  
**НАСОСЫ И УСТАНОВКИ ДЛЯ ДРЕНАЖА СТОЧНЫХ ВОД**
- Семинар 5  
**НАСОСЫ И УСТАНОВКИ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**
- Семинар 6  
**БЫТОВАЯ СЕРИЯ НАСОСОВ GRUNDFOS**



## СЕМИНАР 1

### ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И НАСОСНЫХ СИСТЕМ

**Цель тренинга** Разъяснение принципов перекачивания жидкостей и гидравлических систем, конструктивных и функциональных особенностей центробежных насосов. Участники тренинга получают навыки правильного подбора насосного оборудования.

**Содержание**

- Физические свойства жидкостей, основные зависимости.
- Конструкция центробежных насосов.
- Характеристики насосов, подбор.
- Типы насосов, энергоэффективность, кавитация, понятие NPSH.
- Регулирование производительности насоса.

**Длительность семинара** 2 час 30 минут.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.

## СЕМИНАР 2

### СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ. УСТАНОВКИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

**Цель тренинга** Участники получают теоретические сведения и практические навыки подбора, комплектации и эффективного использования установок повышения давления.

**Содержание**

- Особенности проектирования открытых систем.
- Общий обзор установок повышения давления Grundfos.
- Преимущества частотного регулирования.
- Конструктивные особенности, комплектация.
- Подбор и наладка мембранных баков.
- Функциональные возможности установок **Hydro MPC**.
- Монтаж и наладка повысительных установок.

**Практические занятия** Запуск и настройка установок повышения давления **Hydro MPC-F, Hydro Multi-S**.  
Определение положения рабочей точки.  
Настройка мембранного бака.

**Длительность семинара** 3 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.



## СЕМИНАР 3

### ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ ОТ ОСНОВ ДО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

- Цель тренинга** Получение теоретических и практических навыков оптимизации циркуляционных систем.
- Содержание**
- Обзор производственной программы циркуляционных насосов Grundfos.
  - Частотное регулирование, выбор оптимального режима регулирования.
  - Конструктивные особенности, комплектация.
  - Кавитация: причины и методы устранения.
  - Подбор и наладка мембранных расширительных баков.
  - Особенности циркуляционных контуров.
  - Монтаж и наладка циркуляционных насосов.
- Практические занятия** Запуск и настройка циркуляционных насосов. Определение положения рабочей точки. Задание параметров частотного регулятора. Настройка мембранного бака.
- Длительность семинара** 4 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.

## СЕМИНАР 4

### ВОДООТВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ ЗДАНИЙ

- Цель тренинга** Участники получают теоретические сведения и практические навыки расчета, подбора и комплектации насосов и комплектных канализационных станций.
- Содержание**
- Обзор производственной программы Grundfos для дренажа и канализации.
  - Системы управления комплектными канализационными установками.
  - методика подбора установок **Multilift**.
- Практические занятия** Подключение и запуск установок **Sololift2**. Запуск и настройка установки **Multilift**. Запуск и настройка установки **PUST**.
- Длительность семинара** 3 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.



## СЕМИНАР 5

### НАСОСЫ И УСТАНОВКИ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

**Цель тренинга** Ознакомление с принципами работы систем автоматического пожаротушения. Обзор продукции Grundfos для систем пожаротушения.

**Содержание**

- Обзор производственной программы Grundfos систем водяного пожаротушения.
- Основы систем автоматического пожаротушения.
- Особенности продукции выпускаемой в соответствии со стандартами FM/UL, VdS, ВНИИПО. Комплектация установок.

**Длительность семинара** 2 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.

## СЕМИНАР 6

### БЫТОВАЯ СЕРИЯ НАСОСОВ GRUNDFOS

**Цель тренинга** Дать продавцам бытового насосного оборудования представление об ассортименте, уникальных особенностях и общих методиках подбора насосов для отопления (циркуляции), водоснабжения и водоотведения.

**Содержание**

- Общие, теоретические основы перекачивания жидкостей.
- Основы гидравлики, отличия закрытой и открытой системы.
- Циркуляционные насосы для систем отопления и ГВС.
- Методика подбора циркуляционного насоса.
- Обзор насосов для бытового водоснабжения.
- Методика расчета водопотребления.
- Дренажные и канализационные насосы.
- Аргументы в пользу продаж оборудования Grundfos.

**Практические занятия** Демонстрация работы насосов и модулей управления **MQ, JD Basic** с эжектором + **PM, SQE + CU301 Sololift2, Multilift, KP Basic**.

**Длительность семинара** 7 часов.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.



## ► ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Семинар 7  
**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Семинар 8  
**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ  
ВОДООТВЕДЕНИЯ  
И КАНАЛИЗАЦИИ**

Семинар 9  
**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЗАЦИИ  
И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ**



## СЕМИНАР 7

### ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**Цель тренинга** Получение теоретических и практических знаний о системах водоснабжения и применении насосного оборудования в данных системах – водозаборы, системы распределения и повышения давления воды.

**Содержание**

- Обзор и особенности продукции для добычи воды.
- Обзор и особенности продукции для распределения и повышения давления воды.
- Системы автоматизации, управления и защиты насосным оборудованием для водоснабжения.
- Некоторые аспекты муниципального водоснабжения (DDD).
- Работа с программой WinCAPS.

**Практические занятия**

Запуск и настройка установок повышения давления **Hydro MPC-F, Hydro Multi-S**.  
 Запуск и настройка шкафа управления для водоснабжения **Control MPC-E**.  
 Запуск и настройка частотного преобразователя **CUE**.

**Длительность семинара** 4 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем водоснабжения, технический персонал водоканалов.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

## СЕМИНАР 8

### ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

**Цель тренинга** Получение теоретических и практических знаний о системах водоотведения и применении насосного оборудования в данных системах – водоотведение, насосные станции, очистные сооружения.

**Содержание**

- Рекомендации по проектированию.
- Обзор и особенности продукции для систем водоотведения.
- Обзор и особенности продукции для канализационных очистных сооружений.
- Системы автоматизации, управления и защиты насосным оборудованием для водоотведения и канализации.
- Работа с программой WinCAPS.

**Практические занятия**

Запуск и настройка канализационной насосной станции на основе **шкафа управления LCD**.  
 Запуск и настройка канализационной насосной станции на основе **шкафа управления Control DC**.

**Длительность семинара** 4 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональных партнеры, проектировщики систем водоотведения и канализации, технический персонал водоканалов.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ





## СЕМИНАР 9

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

- Цель тренинга** Получение теоретических и практических знаний о системах автоматизации и диспетчеризации.
- Содержание**
- Обзор и особенности продукции для систем автоматизации.
  - Обзор и особенности продукции для систем диспетчеризации.
  - Особенности систем дистанционного контроля и управления.
- Практические занятия** Запуск и настройка шкафа управления **Control MPC-E**.  
Запуск и настройка частотного преобразователя **CUE**.  
Запуск и настройка шкафа управления **Control DC**.  
Расширенное управление насосными системами через интерфейсы передачи данных **SIM / CIU**.
- Длительность семинара** 4 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем КИПиА, технический персонал водоканалов.



ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ



## ► ВОДООЧИСТКА, ДОЗИРОВАНИЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Семинар 10  
ПРОЦЕССЫ ВОДООЧИСТКИ

Семинар 11  
ДОЗИРОВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Семинар 12  
ДЕЗИНФЕКЦИЯ



## СЕМИНАР 10

### ПРОЦЕССЫ ВОДООЧИСТКИ

- Цель тренинга** Получение теоретических и практических навыков процессов водоочистки.
- Содержание**
- › Источники воды
  - › Насосное оборудование для перекачки воды.
  - › Стадии водоподготовки.
  - › Фильтрация воды.
  - › Первичная дезинфекция.
  - › Процесс осаждения.
  - › Повышение жесткости.
  - › Фильтрация.
  - › Дезинфекция.
- Практические занятия** Запуск и настройка системы водоочистки.
- Длительность семинара** 2 часа 30 минут.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.

## СЕМИНАР 11

### ДОЗИРОВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- Цель тренинга** Получение теоретических и практических навыков работы дозирующих систем.
- Содержание**
- › Основные понятия о дозировании и дозирующих насосах.
  - › **DME, DDI, DDA, DDC, DDE** - Цифровое дозирование.
  - › **DMX** механические дозирующие насосы.
  - › **DMH** гидравлические дозирующие насосы.
  - › Запуск насоса и калибровка.
  - › Функции дозирующих насосов.
  - › Примеры дозирующих систем.
- Практические занятия** Запуск и настройка дозирующих насосов. Калибровка дозирующего насоса.
- Длительность семинара** 4 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.



## ▶ СЕМИНАР 12

### СИСТЕМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ

**Цель тренинга** Получение теоретических и практических навыков для работы с системами дезинфекции.

**Содержание**

- ▶ Основные понятия и термины.
- ▶ Виды дезинфектантов.
- ▶ Стандарты и нормы дозирования.
- ▶ Реагенты для дезинфекции.
- ▶ Дезинфекция хлором и хлорсодержащими реагентами.
- ▶ Расчет и потребление дезинфектантов.
- ▶ Контрольно-измерительное оборудование.
- ▶ Фотометры DIT.
- ▶ Примеры систем дезинфекции.

**Практические занятия** Калибровка контрольно-измерительных приборов.

**Длительность семинара** 3 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Проектировщики и другие заинтересованные лица.



ВОДООЧИСТКА, ДОЗИРОВАНИЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



## ► СЕРВИС И АНАЛИЗ НАСОСНЫХ СИСТЕМ

Семинар 13

**СЕРВИСНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
ПОДБОР ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ/КОМПЛЕКТОВ**

Семинар 14

**СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ  
GRUNDFOS**

Семинар 15

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ДИАГНОСТИКА  
НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ  
ЭЛЕКТРОНИКИ GRUNDFOS**

Семинар 16

**МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ GRUNDFOS**

Семинар 17

**СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
КАЧЕСТВОМ GRUNDFOS**

Семинар 18

**АНАЛИЗ НАСОСНЫХ СИСТЕМ  
И ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ**

## СЕМИНАР 13

### СЕРВИСНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПОДБОР ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ/КОМПЛЕКТОВ

**Цель тренинга** Ознакомление с сервисной документацией Grundfos. Приобретение навыков подборов запасных частей / сервисных комплектов. Подбор запасных частей из расчета 2-х и 5-ти летней эксплуатации оборудования.

**Содержание**

- ▶ Ознакомление с сервисной документацией Grundfos.
- ▶ WinCAPs / WebCAPs.
- ▶ Сервисные инструкции.
- ▶ Каталог сервисных комплектов.
- ▶ Коллекция видео по сервисному обслуживанию.

**Практические занятия** Подбор запасных частей/сервисных комплектов для насосов Grundfos исходя из 2-х и 5-ти летней эксплуатации.

**Длительность семинара** 3 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем водоснабжения, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.

## СЕМИНАР 14

### СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ГРУНДФОС

**Цель тренинга** Формирование профессионального подхода к сервисному обслуживанию оборудования Grundfos.

**Содержание**

- ▶ Обучение проведению сервисных работ на профессиональном уровне.
- ▶ Использование технической литературы при проведении сервисных работ и специального инструмента.

**Практические занятия** Сервисное обслуживание насоса домашнего применения типа **MQ, JP**. Сервисное обслуживание насоса применяемого в инженерных сетях зданий и сооружений типа **CM, CR**.

**Длительность семинара** 4 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.

## СЕМИНАР 15

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОНИКИ GRUNDFOS

**Цель тренинга** Ознакомление с основными приемами программирования, диагностики и ремонта электроники Grundfos.

**Содержание**

- Ознакомление с основными приемами и инструментами для программирования, диагностики и ремонта электроники Grundfos.
- Использование специального инструмента и программного обеспечения Grundfos.

**Практические занятия** Программирование электроники Grundfos при помощи **PC-TOOL R100, R10000**.  
Диагностика и поиск неисправностей электроники Grundfos: **CUE, MPC, MP204, DC**.

**Длительность семинара** 4 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.

## СЕМИНАР 16

### МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ GRUNDFOS

**Цель тренинга** Ознакомление с основными правилами и нормами монтажа оборудования Grundfos.

**Содержание**

- Правила монтажа оборудования Grundfos.
- Правила проектирования гидравлических систем.
- Правила электрического подключения оборудования Grundfos.
- Способы защиты и системы защиты оборудования Grundfos.
- Защита от сухого хода.
- Защита от гидравлических ударов.
- Защита от низкого качества электроснабжения.

**Практические занятия** Примеры и последствия ненадлежащего монтажа оборудования. Настройка блоков защиты **MP 204**.

**Длительность семинара** 3 часа.

**Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.

**Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем водоснабжения, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.



## СЕМИНАР 17

### СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ GRUNDFOS

- Цель тренинга** Ознакомление с системами управления качеством Grundfos.
- Содержание**
- Демонстрация работы систем контроля и управления качеством оборудования Grundfos: **FAS, CCS, PMS.**
  - База данных по модификациям оборудования Grundfos.
- Практические занятия** Получение статистических данных о выходах из строя оборудования и предпринимаемых шагах для его улучшения.
- Длительность семинара** 2 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем водоснабжения, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.

## СЕМИНАР 18

### АНАЛИЗ НАСОСНЫХ СИСТЕМ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

- Цель тренинга** Ознакомление с программой Grundfos. Анализ насосных систем и их энергоэффективности.
- Содержание**
- Теоретическая основа и практическое воплощение программы.
  - Основные измерительные инструменты программы.
  - Вычислительный комплекс для анализа энергоэффективности.
  - Ознакомление с референц объектами.
- Практические занятия** Проведение измерений работы насосных систем. Анализ энергоэффективности работы насосов.
- Длительность семинара** 3 часа.
- Место проведения семинара** Тренинг центр Grundfos Kazakhstan.
- Целевая аудитория** Профессиональные партнеры, проектировщики систем водоснабжения, технический персонал обслуживающий насосное оборудование.



BE > THINK > INNOVATE >

**ТОО «ГРУНДФОС КАЗАХСТАН»**

г. Алматы, Кок-Тобе-2,

ул. Кыз-Жибек, 7.

Tel: +7 (727) 227 98 54/55/56

[www.grundfos.kz](http://www.grundfos.kz)



\* 2 0 1 2 0 1 1 \*

**GRUNDFOS** 