



ПРОГРАММА

**Организация проектирования, строительства
и эксплуатации инженерных систем ЦОД.**





Инженерная инфраструктура центра обработки данных служит основанием пирамиды, на котором располагаются все вычислительные, сетевые и запоминающие ресурсы и от которого зависят все ответственные бизнес-приложения.

Правильная инженерная инфраструктура должна быть гибкой и адаптируемой к постоянно меняющимся требованиям бизнеса и параметрам приложений.

Идёт ли речь о многомегаваттном ЦОДе, небольшом помещении для локальной сети или даже маленьком коммутационном узле с – в любом случае должно обеспечиваться надёжное функционирование оборудования, а это в первую очередь зависит от электропитания, охлаждения и инженерной инфраструктуры.



Форма обучения – определяется совместно образовательным учреждением и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий).

Режим занятий – определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день).

Квалификация (степень) выпускника: повышение квалификации на базе среднего и высшего образования.



Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 32 часа.

Лекций, час.	Практических (самостоятельных) занятий, час.	Форма контроля (экз./зачёт), час.
31	3	1



Вид профессиональной деятельности	Наименование профессионального стандарта	Код	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
			номер	дата	номер	дата
1	2	3	4	5	9	10
Планово-экономическое обеспечение строительного производства	Организатор строительного производства	16.025	930н	24.11.2014	35272	19.12.2014
Выполнение работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей	Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)	06.010	317н	19.05.2014	32619	09.06.2014
Управление ресурсами ИТ	Менеджер по информационным технологиям	06.014	716н	13.10.2014	34714	14.11.2014
Производственно-техническое и технологическое обеспечение строительного производства	Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства	16.032	943н	27.11.2014	35301	22.12.2014
Планово-экономическое обеспечение строительного производства	Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства	16.033	983н	08.12.2014	35482	30.12.2014
Обеспечение строительного производства строительными материалами, изделиями и оборудованием	Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями	16.034	972н	04.12.2014	35470	29.12.2014



В ходе обучения рассматриваются:

- Проблемы, появляющиеся на этапах проектирования, строительства и эксплуатации ЦОД, а так же возможные решения этих проблем.
- Приводятся рекомендации по использованию современных стандартов, а так же даётся краткая их характеристика.
- Приводятся основные ошибки при проектировании, и проблемы, появляющиеся при эксплуатации, показываются их последствия, а так же возможные пути устранения допущенных ошибок (отдельно приводятся примеры создания успешных IT-проектов).



- Раскрываются наиболее важные требования к основным элементам ЦОД, и по возможности, объясняется последствия их несоблюдения.
- Перечисляются основные тенденции в создании ЦОД и некоторые статистические данные зарубежных и российских ЦОД.

Результатом достижения названных целей является формирование готовности профессионально грамотно вырабатывать технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий.



ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

В результате изучения образовательной программы у слушателя должны быть сформированы следующие компетенции:

- Знание структуры и основных принципов построения инженерных систем центров обработки данных;
- Знание законов и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по организации проектирования и строительства инженерных систем.



№ п/п	Компетенция	Код
1	Готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.	ОПК7
2	Умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.	ОПК8
3	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	ПК3
4	Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.	ПК4
5	Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.	ПК10
6	Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.	ПК12
7	Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.	ПК13
8	Знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием.	ПК16
9	Владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	ПК17
10	Владение методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования.	ПК18
11	Способность организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем.	ПК19
12	Способность осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования.	ПК20
13	Знание основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства.	ПК21
14	Способность к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	ПК22



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 1. Основы построения инженерных систем ЦОД.

Модуль 2. Основы построения системы электроснабжения ЦОД.

Модуль 3. Основы построения системы кондиционирования технологических помещений ЦОД (СКТП ЦОД).

Модуль 4. Кабельная инфраструктура ЦОД.

Модуль 5. Организация системы безопасности в здании ЦОД.

Модуль 6. Организация диспетчерского управления инженерными системами ЦОД.

Модуль 7. Аудит и сертификация инфраструктуры ЦОД.

Модуль 8. Основы проектирования центров обработки данных.

Модуль 9. Поставка инженерного оборудования.

Модуль 10. Организация строительства и строительный контроль.

Модуль 11. Система управления эксплуатацией центра обработки данных.

Модуль 12. Цикл создания инфраструктуры ЦОД.



Структура курса

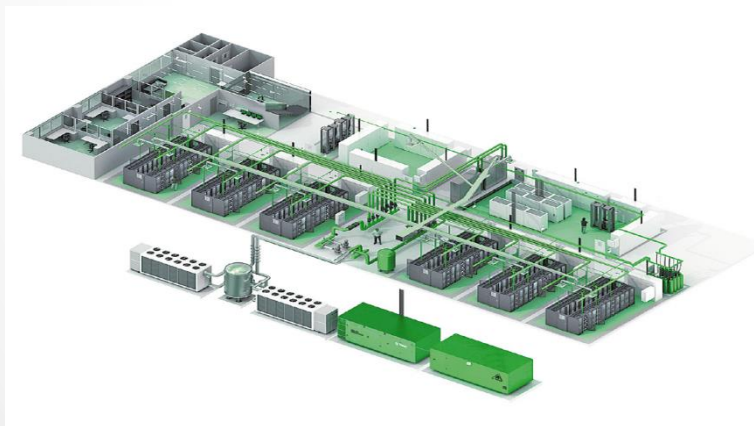
12 тематических модулей:

Модуль 1. Основы построения инженерных систем ЦОД.

Классификация и типы ЦОД.

*Отечественная и зарубежная система
технического регулирования.*

Структура инженерных систем ЦОД.





Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 2. Основы построения системы электроснабжения ЦОД.

Особенности электроснабжения серверного оборудования. Схемы резервирования. Уровни надежности. Структура системы электроснабжения ЦОД. Источники бесперебойного и резервного электроснабжения. Типовые технические решения.





Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 3. Основы построения системы кондиционирования технологических помещений ЦОД (СКТП ЦОД).

Требования к системам охлаждения ЦОД. Влияние систем кондиционирования на отказоустойчивость ЦОД. Общемировые тенденции в проектировании СКТП.





Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 4. Кабельная инфраструктура ЦОД.



Схема построения кабельной системы ЦОД. Стандарты СКС. Требования к компонентам и характеристикам системы как части инфраструктуры ЦОД.



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 5. Организация системы безопасности в здании ЦОД.

Организация системы физической безопасности в здании ЦОД.
Обеспечение пропускного режима, выбор способов охраны периметра.
Пожарная безопасность серверных - комплекс пассивных и активных мероприятий.





Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 6. Организация диспетчерского управления инженерными системами ЦОД.

Организация диспетчерского управления инженерными системами центра обработки данных. Вертикально интегрированное и объектно ориентированное программное обеспечение на базе комплекса ПО «Master SCADA».





Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 7. Аудит и сертификация инфраструктуры ЦОД.

Системы сертификации ЦОД.

Стандарт российский ГОСТ 16325-88 и СН 512-78.

Стандарт EIA/TIA-942.

Стандарт BICSI 002 2010 «Data Center Design and Implementation Best Practices».

Система сертификации Uptime Institute.

Сертификация специалистов.

Сертификация проектной документации.

Сертификация построенных ЦОД.

Сертификация эксплуатационных процессов действующих ЦОД.

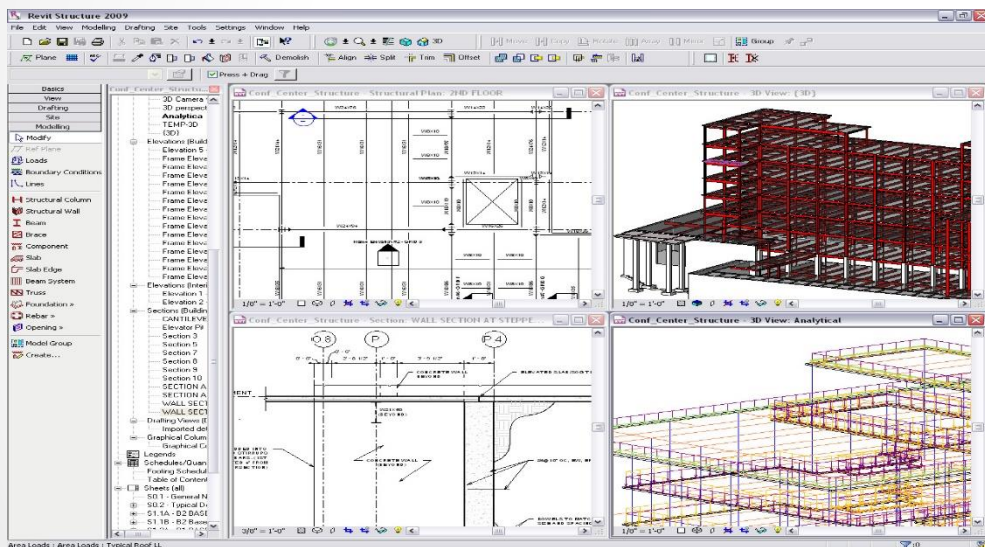




Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 8. Основы проектирования центров обработки данных.



Общие сведения о проектно-исследовательских работах.
Проектная, рабочая и сметная документация.
Состав проектной документации.

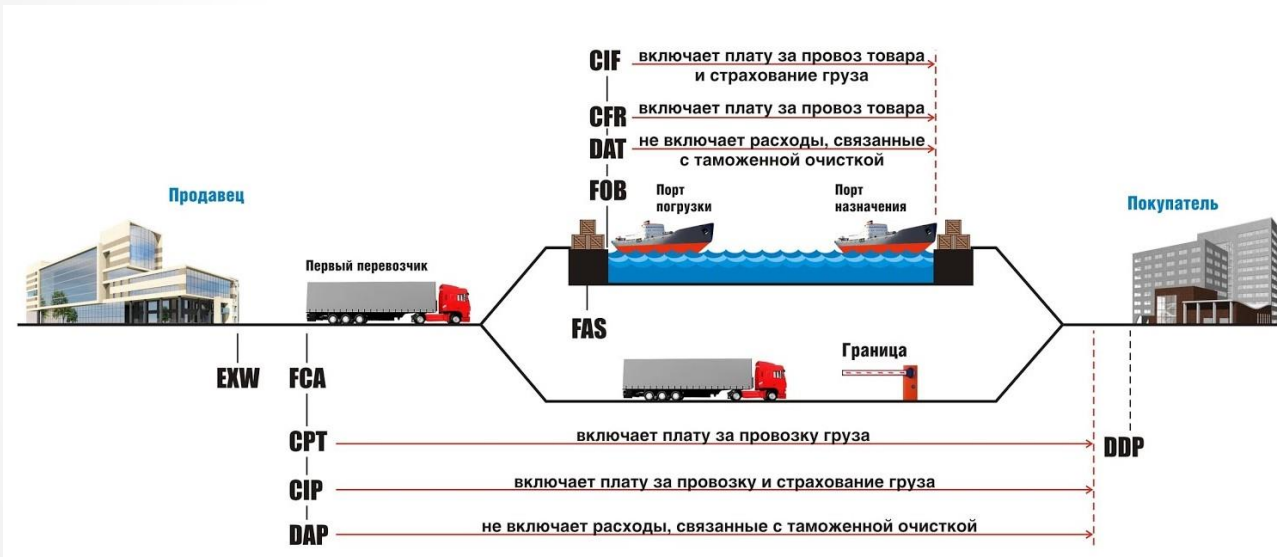
Стадийность проектирования. Исходные данные для проектирования.
Техническое задание.



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 9. Доставка инженерного оборудования.



Организация переговоров с потенциальными поставщиками оборудования

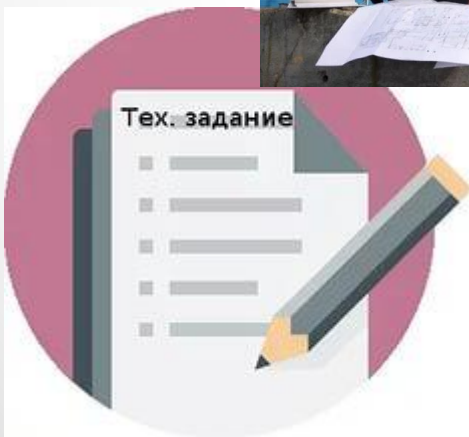
Распределение риска гибели имущества между сторонами договора.
Правила международной торговли (ИНКОТЕРМС. Условия поставки CPT, FCA, CIP, FOB, DAP, FAS, CFR, CIF, EXW, DAT, DDP).



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 10. Организация строительства и строительный контроль.



Типовой Договор Генподряда и взаимоотношения Заказчика, Генподрядчика и Субподрядчиков в рамках такого договора. Оплата. Договор подряда с приблизительной (открытой) ценой. Договор подряда с твердой ценой. Способы обеспечения платежей.



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 11. Система управления эксплуатацией центра обработки данных.

Обеспечение качества работ и соблюдение объёмов работ, исполнение платежей, соблюдение нормативов законодательства, соблюдение нормативов планирования.



Организация технического сопровождения инженерных систем ЦОД.
Организации – системные интеграторы, заключение прямого договора с изготовителем. Особенности составления и согласования договора технического сопровождения, договор оказания услуг и договор подряда. Калькуляция и сметное нормирование.

- Организация проектирования, строительства и эксплуатации инженерных систем ЦОД.



Структура курса

12 тематических модулей:

Модуль 12. Цикл создания инфраструктуры ЦОД.



Место центра обработки данных в системе информационного обеспечения предприятия. Способы организации каналов связи, методы резервирования. Технические и организационные меры обеспечения катастрофоустойчивости.

Особенности организации управления проектами в крупных российских государственных корпорациях.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий.

Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Около 10% времени практических занятий отведено на интерактивные формы обучения.



Самостоятельная работа при изучении учебной дисциплины.

Виды работ:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы с целью выполнения заданий преподавателя.
- Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к их защите.
- Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.
- Работа над рефератом по предложенным темам.





Спасибо за внимание.