



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*профессиональной переподготовки  
«Алгоритмизация и разработка программ для предприятий ТЭК»*

Раздел(предмет) *Разработка программ на C/C++*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Синтаксис С</i>	Базовый синтаксис С, типы данных, указатели. Элементарные программы. Переменные. Типы данных. Процедуры и функции. Передача данных.	<i>Лабораторная работа</i>	72
<i>Типовые задачи и алгоритмы их решения</i>	Поиск и сортировка. Работа с массивами различной размерности. Строковые переменные. Преобразование типов. Вычислительная сложность.	<i>Лабораторная работа</i>	
<i>Объектно-ориентированное программирование</i>	Введение в ООП C++. Указатели, lvalue, rvalue. Generics, Основные контейнеры STL. Умные указатели. Итераторы. Алгоритмы над контейнерами STL	<i>Тестирование</i>	
<i>Многопоточность. Подключенные сторонние библиотеки.</i>	Многопоточность. Async. Основы cmake. Подключение сторонних библиотек. Работа с файловой системой. Работа с XML.	<i>Нет</i>	
<i>Технологии программирования</i>	Обзор Google code style, IDE. Контроль версий. Работа с локальным и глобальным репозиторием git. Методология	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	управления проектами. Agile-методы. Особенности разработки ПО для объектов критической инфраструктуры, требования к надежности и безопасности.		
<i>Применение технологии разработки ПО в энергетике</i>	Примеры расчетных задач: - примеры разработки алгоритма и программы для анализа качества электроэнергии при подключении цифровых датчиков тока и напряжения; - анализ динамики автоматизированной системы регулирования теплового процесса (ПИ регулятор для системы регулирования температуры перегретого пара); - вычисление статистических показателей по данным мониторинга состояния оборудования в реальном времени.	<i>Нет</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Проводятся контрольные мероприятия по темам дисциплины/раздела	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Базы данных**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Базы данных, основные понятия</i>	Реляционные БД, декартово произведение. Структура SQL, основные запросы	<i>Нет</i>	72
<i>Разработка баз данных, управление базами данных</i>	Типовые СУБД. Связи, принципы построения БД. Нормализация	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>noSQL базы данных, бизнес аналитика</i>	not only SQL БД, нереляционные БД, документоориентированные БД. Средства визуализации и бизнес-аналитика. Примеры анализа данных при мониторинге состояния объектов энергетики	<i>Нет</i>	
<i>Клиент-серверная архитектура, Web-приложения</i>	Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Frontend и backend. Технологический стек	<i>Лабораторная работа</i>	
<i>Технологии передачи информации. Промышленный интернет</i>	Введение в Интернет вещей. Архитектура, протоколы передачи данных. Технология MQTT, LoRa и NB-IoT.	<i>Нет</i>	
<i>Применение технологий сбора и анализа данных в энергетике</i>	Примеры применения сетевых технологий для построения связанных распределенных систем в энергетике. От «умного дома» к «умному городу». Примеры применения СУБД в энергетике: - построение инфологической модели и разработка БД для приложения оценки эффективности размещения солнечных панелей в указанной точке на территории РФ; - интеграция данных о погодном режиме в географических регионах из различных источников для анализа целесообразности размещения ветровых электростанций	<i>Тестирование</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Проводятся контрольные мероприятия по темам дисциплины/раздела	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Защита информации*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Информационная безопасность компьютерных систем</i>	<p>Типы секретных систем. Обзор литературы. Определение информации. Классификация защищаемой информации и ее носителей. Правовая основа. Государственная тайна. Коммерческая тайна. Информация как продукт. Характеристики информации. Обзор законов России и нормативных актов ФСТЭК России в сфере обеспечения информационной безопасности. Количество информации в сообщении. Энтропия и неопределенность. Избыточность информации. Энтропия языка. Стойкость криптосистем. Расстояние единственности. Подсистема управления доступом. Подсистема регистрации и учета. Подсистема криптографической защиты. Подсистема обеспечения целостности. Хранение секретов. Безопасность хранения информации на жестких дисках. Методы уничтожения информации на НЖМД. Алгоритм Гутманна.</p>	<i>Нет</i>	54
<i>Архитектура средств защиты информации</i>	<p>Распределенная архитектура СЗИ от НСД. Состав защитных модулей современных средств защиты от НСД. Архитектура клиентского компонента СЗИ от НСД Secret Net Studio. Сервер безопасности СЗИ от НСД Secret Net Studio.</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Компоненты централизованного управления СЗИ от НСД Secret Net Studio.</p> <p>Применение средств защиты информации на объектах энергетики.</p>		
<p><i>Основы блокчейна. Архитектура узла в сети блокчейна</i></p>	<p>Централизованные и распределенные вычислительные системы. Децентрализованные приложения. Структура блокчейна. Работа с Metamask с Ethereum. Основная сеть, тестовые сети. Транзакции. Структура транзакции. Время подтверждения транзакции. Доказательство выполнения работы. Структура блока. Подтверждение транзакции. Хэш блока. Токены. Виды узлов.</p>	<p><i>Нет</i></p>	
<p><i>Применение средств защиты информации в энергетике</i></p>	<p>Смарт-контракты. Аккаунт смарт-контракта. Структура смарт-контракта. Интерфейс смарт-контракта. Байт-код смарт-контракта. Простейший смарт-контракт. Применение технологии блокчейн и смарт-контрактов в энергетике – состояние и перспективы. Средства защиты критической инфраструктуры. Безопасная разработка ПО ГОСТ Р 56939-2016 Пример обеспечения информационной безопасности в энергетике: - пример разработки распределенной системы учета показателей надежности оборудования региональной</p>	<p><i>Лабораторная работа</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	энергосистемы с использованием технологии блокчейн; - пример анализ угроз при разработке приложений цифровых систем РЗиА.		
<i>Промежуточная аттестация</i>	Проводятся контрольные мероприятия по темам дисциплины/раздела	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Практика/стажировка**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Практика/стажировка</i>	Тестирование системы управления активами СУПА ТЭК в соответствии со спецификацией ГК «Консист бизнес групп» применительно к области профессиональной деятельности.	<i>Задание на практику</i>	<i>18</i>
<i>Промежуточная аттестация</i>	Проводятся контрольные мероприятия по темам дисциплины/раздела	<i>Нет</i>	

Руководитель  
ОДПО, ЦК

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кнутова А.Н.
	Идентификатор	Rd17ac9bb-KnutovaAN-27b4bb68

А.Н. Кнутова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.  
Селиверстов