

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование и алгоритмизация»

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» является частью программы магистратуры «Цифровые технологии проектирования систем управления и контроля авиационных двигателей и энергетических установок» по направлению «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: приобретение студентами практических навыков разработки программного обеспечения для систем управления на основе промышленных логических контроллеров (ПЛК). Задачи дисциплины: - изучение принципов и технологий разработки программ управления ПЛК; - изучение синтаксиса и семантики языков программирования ПЛК; - формирование принципов построения программ управления ПЛК; - формирование навыков использования среды разработки программ управления ПЛК..

Изучаемые объекты дисциплины

Принципы и технологии разработки программ управления ПЛК; Языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3; Языки программирования С и С++..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 2 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 36 | 36 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 18 | 18 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 72 | 72 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 2-й семестр | | | | |
| Раздел 1. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. | 4 | 0 | 2 | 12 |
| Тема 1. Определение ПЛК. Принцип работы ПЛК. Классификация входов и выходов ПЛК. Тема 2. Режим реального времени. Условия работы ПЛК. Место ПЛК в системе управления предприятием. Рабочий цикл и время реакции ПЛК. Тема 3. Форматы ПЛК. Производители ПЛК и среды программирования ПЛК. Стандарт МЭК 61131-3. Комплекс программирования ПЛК. Строение комплекса. Тема 4. Структура управляющей программы ПЛК. Типы и приоритет задач. | | | | |
| Раздел 3. Языки программирования ПЛК С и С++. | 6 | 0 | 8 | 30 |
| Тема 9. Типы данных в языках программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3. Целочисленные типы. Логический тип. Вещественные типы. Интервал времени. Строки. Тема 10. Стандартные библиотеки. Библиотеки для программирования ПЛК. Компоненты организации программ. Функции пользователя. Тема 11. Пользовательские типы данных в языках программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3. Массивы. Структуры. Перечисления. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Раздел 2. Языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3. | 6 | 0 | 8 | 30 |
| Тема 5. Типы данных в языках программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3. Целочисленные типы. Логический тип. Вещественные типы. Интервал времени. Строки. Тема 6. Язык релейных диаграмме (LD). Язык функциональных блоков (FBD). Языки программирования ПЛК. Краткая характеристика языков. Язык линейных инструкций (IL). Язык структурированного текста (ST). Язык последовательных функциональных схем (SFC). Тема 7. Стандартные функциональные блоки. Расширенные библиотечные компоненты. Компоненты организации программ. Функции пользователя. Функциональные блоки. Тема 8. Пользовательские типы данных в языках программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3. Массивы. Структуры. Перечисления. | | | | |
| ИТОГО по 2-му семестру | 16 | 0 | 18 | 72 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 0 | 18 | 72 |