

Инструкция к составлению рабочей программы дисциплины (модуля) ООП

1. Пример рабочей программы дисциплины ООП дан в приложении 4. Полный объем рабочей программы дисциплины не должен превышать 3 страниц. Программа должна быть оформлена в формате, приведённом по адресу <http://phys.msu.ru/rus/education/os/>.
2. Название дисциплины.
3. ФИО лектора.
4. Должность лектора.
5. Учёная степень лектора.
6. Учёное звание лектора.
7. Кафедра – место работы лектора.
8. Краткая аннотация дисциплины (не более 1000 знаков, не считая пробелы). *(Указать, что является предметом курса, в чём его актуальность, какие базовые вопросы в нём рассматриваются, что даёт этот курс студенту.)*
9. Статус курса *(обязательный, по выбору или факультативный)*.
10. Аудитория курса. *(Указать, для какой аудитории читается (будет читаться) курс: обций (для всех студентов направления (специальности) "Физика"), профильный (для всех студентов одной или нескольких специализаций (профилей), указать каких), специальный (для студентов кафедры).)*
11. Специализация (профиль), в рамках которой читается курс *(в соответствии со специализациями (профилями), представленными кафедрами – табл.2, приложение 1)*.
12. Семестр(ы), в котором читается курс.
13. Общая трудоёмкость курса (з.е.).
14. Сколько часов лекций содержит курс.
15. Сколько часов семинаров содержит курс.
16. Сколько часов практических (лабораторных) занятий содержит курс. *(Под практическими (лабораторными) занятиями подразумевается выполнение задач практикума и конкретных исследований в лабораториях в рамках курса.)*
17. Форма отчётности. *(Зачёт, экзамен, зачёт и экзамен, дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой).)*
18. Начальные компетенции (указать коды в соответствии с образовательным стандартом), необходимые для освоения курса и приобретённые в результате освоения предшествующих дисциплин.
19. Цель освоения курса. *(Указать, какие компетенции (перечислить коды) приобретаются в соответствии с образовательным стандартом, а также что студент должен знать и что уметь в результате освоения курса.)*
20. Образовательные технологии. *(Указать наличие электронных вариантов конспектов лекций, списков задач для самостоятельного решения, задач практикумов, иллюстрирующих основные разделы курса. Какие применяются интерактивные, дистанционные формы работы со студентами. Проводятся ли факультативные занятия со студентами.)*
21. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП (блоками, дисциплинами, практиками).
22. Дисциплины и практики, для которых освоение данного курса необходимо как предшествующего.
23. Количество основных учебных пособий для обеспечения курса. Указать число и представить список ссылок.
24. Количество основных учебно-методических работ для обеспечения курса. Указать число и представить список ссылок.
25. Количество основных научных статей для обеспечения курса (изданных за последние 5 лет). Указать число и представить список ссылок на не более чем 5 наиболее актуальных работ.
26. Формы промежуточной аттестации с указанием номеров недель проведения. Способ формирования оценки за текущую аттестацию.
27. Формы текущей аттестации (контроля успеваемости) с указанием номеров недель проведения. Способ формирования оценки за текущую аттестацию.
28. Фонды оценочных средств. *(Указать наличие: контрольных вопросов и заданий для семинаров; заданий для практических (лабораторных) занятий; вопросов и задач для контрольных работ и коллоквиумов; вопросов к зачётам и экзаменам; тестов и компьютерных тестирующих программ; тем докладов и рефератов.)*
29. Все разделы курса с указанием номеров недель их освоения (не более 1 страницы).

Пример рабочей программы дисциплины ООП

Основы построения современных систем сбора данных и управления экспериментом

Лектор: к.ф.-м.н., доцент Михеев Павел Михайлович
(кафедра общей физики и волновых процессов физического факультета МГУ)

Код курса:	
Статус:	обязательный
Аудитория:	специальный
Специализация:	инженерная физика
Семестр:	9
Трудоёмкость:	2 з.е.
Лекций:	16 часов
Семинаров:	16 часов
Практ. занятий:	4 часа
Отчётность:	экзамен
Начальные компетенции:	М-ПК-1, М-ПК-6
Приобретаемые компетенции:	М-ПК-3, М-ПК-4

Аннотация курса

В настоящее время любая экспериментальная установка требует электронного управления практически на любой стадии решения задачи. В связи с этим проблема автоматизации эксперимента занимает одно из основных мест в современной физике. В лекционном курсе содержатся базовые знания о принципах построения современных компьютерных систем сбора данных и управления экспериментом. В рамках курса студенты познакомятся с принципом работы датчиков физических величин и способами их подключения к системам сбора данных, с системами согласования сигналов, принципом работы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, а также с основами сетевых технологий и цифровой обработки измеренных сигналов.

Приобретаемые знания и умения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основные принципы построения и работы современных компьютерных систем сбора данных и управления экспериментом; уметь использовать основные современные системы для сбора и обработки данных.

Образовательные технологии

Курс имеет электронную версию для презентации. Лекции читаются с использованием современных мультимедийных возможностей и проекционного оборудования.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП

Курс является теоретическим базисом к дисциплинам: "Программирование микроконтроллеров", "Проектирование на ПЛИС, архитектура, средства и методы работы", "Системы технического зрения в лазерных исследованиях" и "Системы сбора данных и управления реальным временем".

Дисциплины и практики, для которых освоение данного курса необходимо как предшествующего

Научно-исследовательская практика, научно-исследовательская работа, курсовая работа, дисциплины "Программирование микроконтроллеров", "Проектирование на ПЛИС, архитектура, средства и методы работы", "Системы технического зрения в лазерных исследованиях", "Системы сбора данных и управления реальным временем".

Основные учебные пособия, обеспечивающие курс

1. П.М. Михеев, Д.В. Чупров, В.В. Андреев, «Современные графические среды программирования», Издательство РУДН, Москва, 2008.
2. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств, Издательский дом «Додэка-XXI», 2005.

Основные учебно-методические работы, обеспечивающие курс

1. Виглеб Г. Датчики. Устройство и применение. Москва «Мир», 1989.
2. Аш Ж. Датчики измерительных систем 1,2. Москва, издательство «Мир», 1992.
3. Нестеренко А., Федосов В. Цифровая обработка сигналов в LabView, Москва, издательство ДМК Пресс, 2007.

- Основные научные статьи, обеспечивающие курс**
1. Программируемый логический контроллер NLcon-CE в серии RealLab. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. №1, с.18-21, 2010.
 2. The dynamic error of a multichannel measurement system. // Measurement Techniques. v.52, 1, p.1-4, 2009.
 3. Модуль ввода в компьютер потенциальных и токовых сигналов NL-8AI. // Приборы и техника эксперимента. №3, с.152-153, 2009.
 4. Динамическая погрешность многоканальных средств измерений. // Измерительная техника. №1, с.3-6, 2009.
 5. Аппаратное резервирование в промышленной автоматизации. Часть 1. // Современные технологии автоматизации (СТА). № 2, с.90-99, 2008. Часть 2. №3, с.94-98, 2008. Часть 3. №4, с.92-100, 2008.

Программное обеспечение и ресурсы в интернете www.automationlabs.ru

Контроль успеваемости **Промежуточная аттестация** проводится на 8 неделе в форме коллоквиума с оценкой. Критерии формирования оценки – уровень знаний пройденной части курса.
Текущая аттестация проводится еженедельно. Критерии формирования оценки – посещаемость занятий, активность студентов на лекциях, уровень подготовки к семинарам.

Фонды оценочных средств Контрольные вопросы для текущей аттестации на семинарах; задания для практических (лабораторных) занятий; вопросы и задачи для контрольных работ и коллоквиумов; вопросов к зачётам и экзаменам; тесты и компьютерные тестирующие программы; темы докладов и рефератов.

Структура и содержание дисциплины

Раздел	Неделя
Понятие компьютерной системы сбора данных и управления.	1
Персональный компьютер, модель фон Неймана. Порты и шины: характеристики и протоколы передачи данных. Прерывания, прямой доступ к памяти.	2-3
Платы сбора данных. Схемы канала ввода аналоговых сигналов. Виды, принципы работы и характеристики АЦП. Мультиплексирование.	4-5
Схемы канала вывода аналоговых сигналов. Виды, принципы работы и характеристики ЦАП.	6
Ввод/вывод цифровых сигналов. Буферизованный и программный ввод/вывод цифровых сигналов. Аналоговая и цифровая синхронизация.	7
Цифровые счетчики/ таймеры. Измерение и генерация сигналов.	8
Способы подключения и типы источников сигналов. Виды подключения.	9
Системы согласования сигналов. Назначение и функциональность.	10
Измерение физических величин: электрический ток, частота, температура, давление, влажность, световой поток, магнитная индукция и т.п.	11-12
Расширения компьютерных технологий. Системы сбора данных реального времени. Цифровые сигнальные процессоры. ПЛИС.	13
Основы сетевых компьютерных технологий. Модель ISO OSI. Протоколы и интерфейсы. Технологии клиент-сервер.	14
Основы цифровой обработки сигналов. Дискретный сигнал и его спектр. Теорема Котельникова-Шеннона. Частота Найквиста. Наложение частот. Дискретное преобразование Фурье.	15
Дискретное преобразование Лапласа, Гильберта. Корреляционный анализ. Цифровые фильтры.	16