

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 2016.01.15 15:46:49

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f9bca883b8d602

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР

И.Г.Игнатова



«15» января 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

Направления подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль «Технические средства автоматизации и управления»

квалификация выпускника

«бакалавр»

курс

3

семестр

6

общая трудоемкость

4 ЗЕТ

форма обучения

очная

Москва, 2016г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции образовательной программы	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
27.03.04 «Управление в технических системах» Профиль «Технические средства автоматизации и управления»	
ПК-6 -способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	ПК6.4 – способность проводить проектирование систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
ПК-7-способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК7.1 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕТ)	Общая трудоёмкость (часов)	Контактная работа			Самостоятельная работа	Вид промежуточной аттестации (Экз (36), За, ЗаО, КР, КП)
				лекции	лабораторные работы	практические занятия (семинары)		
3	6	4	144	16	32	-	60	Экз (36)
ИТОГО:		4	144	16	32	-	60	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	лекции	лабораторные работы	практические занятия		
М1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.	4	-	-	12	Контрольная работа
					Тестовый опрос
М2. Датчики параметров для систем автоматизации.	4	8	-	9	Контрольная работа
					Тестовый опрос
М3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.	4	16	-	9	Контрольная работа
					Тестовый опрос
М4. Исполнительные механизмы на базе электропривода постоянного и переменного тока.	2	8	-	15	Контрольная работа
					Тестовый опрос
М5. Исполнительные механизмы на базе электропривода с шаговыми двигателями.	2	-	-	15	Контрольная работа
					Тестовый опрос

4.1 Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
М1	1	2	Общие положения. Классификация и структура современных технологических объектов управления
	2	2	Назначение и характеристика современных АСУ ТП. Типовая структура автоматизированных технологических комплексов.
М2	3	2	Общие характеристики датчиков производственных параметров. Основные виды типовых воздействий на датчики производственных параметров.

	4	2	Виды датчиков. Электроконтактные датчики. Реостатные датчики. Тензорезисторные датчики. Пьезоэлектрические датчики. Датчики производственных параметров на основе эффекта Холла.
М3	5	2	Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения. Классификация АЦП. Основные параметры АЦП. Сравнительные характеристики АЦП.
	6	2	Цифро-аналоговые преобразователи. Основные параметры ЦАП.
М4	7	2	Комплектные электроприводы на основе трехфазных асинхронных двигателей с частотным управлением.
М5	8	2	Поворотные и линейные шаговые двигатели. Конструкция, принцип работы и характеристики синхронного шагового двигателя. Особенности конструкции и принципа работы линейного шагового двигателя.

4.2 Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
М2	1	4	Синтез комбинационных схем
М2	2	4	Реализация комбинационных схем
М3	3	4	Синтез синхронного генератора двоичной последовательности.
М3	4	4	Реализация синхронного генератора двоичной последовательности.
М3	5	4	Синтез синхронного счетчика с естественным порядком счета
М3	6	4	Реализация синхронного счетчика с естественным порядком счета
М4	7	4	Синтез регистра сдвига.
М4	8	4	Реализация регистра сдвига.

4.3. Практические занятия

Не предусмотрено.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
М1	1	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	1	Самостоятельное изучение отдельных тем и разделов
	1	Создание мультимедийных презентаций
М2	2	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	2	Самостоятельное изучение отдельных тем и разделов
М3	2	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	2	Самостоятельное изучение отдельных тем и разделов
М4	2	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	1	Самостоятельное изучение отдельных тем и разделов
	2	Создание мультимедийных презентаций
М5	2	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	1	Самостоятельное изучение отдельных тем и разделов
	1	Создание мультимедийных презентаций
	36	Подготовка к экзамену

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.

1. Теоретический материал по модулю 1.
2. Задания для СРС по модулю 1.
3. Список литературы.

Модуль 2. Датчики параметров для систем автоматизации.

1. Теоретический материал по модулю 2.
2. Задания для СРС по модулю 2.
3. Список литературы.

Модуль 3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.

1. Теоретический материал по модулю 3.
2. Задания для СРС по модулю 3.
3. Список литературы.

Модуль 4. Исполнительные механизмы на базе электропривода постоянного и переменного тока.

1. Теоретический материал по модулю 4.
2. Задания для СРС по модулю 4.
3. Список литературы.

Модуль 5. Исполнительные механизмы на базе электропривода с шаговыми двигателями.

1. Теоретический материал по модулю 5.
2. Задания для СРС по модулю 5.
3. Список литературы.

Задание к рубежному контролю (тесту) на <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml> - «Центр использования ЭМИРС», порядок выполнения и прохождение теста в ОРОКС в удаленном допуске в файле «СРС_Технические средства автоматизации и управления».

6. Перечень учебной литературы

Основная литература

1. Топильский В.Б. (Автор МИЭТ, ВТ). Основы схемотехники измерительных преобразователей [Текст] : Учеб. пособие. Ч. 2 : АЦП перемещений / В. Б. Топильский ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2013. - 192 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0731-4 : б.ц., 150 экз.

2. Основы автоматизации техпроцессов [Текст] : Учеб. пособие / А. В. Щагин [и др.]. - М. : Высшее образование, 2009. - 163 с. - (Основы наук). - Изд. выполнено в рамках инновац. образоват. программы МИЭТ "Соврем. проф. образование для рос. инновац. системы в области электроники". - ISBN 978-5-9692-0251-1 : 76-44; б.ц.

Дополнительная литература

1. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс) [Текст] : Учебник для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; Под ред. О.П. Глудкина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. - ISBN 5-93517-002-7 : 346-00; 231-00; 251-79.
2. Бэйкер Бонни (Bonnie Baker). Что нужно знать цифровому разработчику об аналоговой электронике [Текст] = A baker's dozen real analog solutions for digital designers / Бэйкер Бонни ; [Пер. с англ. Ю.С. Магды]. - М. : ДОДЭКА-XXI, 2010. - 360 с. - (Схемотехника). - Доступ к электронной версии книги открыт на сайте <http://e.lanbook.com/>. - ISBN 978-5-94120-170-9 : 227-37, 2000 экз.
3. Автоматизация проектирования аналого-цифровых устройств [Текст] / Под ред. Э.И. Гитиса. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 184 с. - 1-00.
4. Датчики [Текст] : [справочное пособие] / Под ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука. - М. : Техносфера, 2012. - 624 с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-316-5 : 840-00, 1000 экз.

Периодические издания

1. ДАТЧИКИ И СИСТЕМЫ [Текст] : Научно-технический и производственный журнал / Ин-т проблем управления РАН, Московский гос. ин-т электроники и математики, Общественный фонд Датчик-Инвест, Ассоциация МВТК, СенСиДат. - М. : Сенсидат-Плюс, 1999 -. - Рекомендован ВАК. - Выходит 12 раз в год. - Сигла хранения - ЧЗ. - Срок хранения - постоянное. - На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ (2014-20.... гг.). - Сайт журнала <http://www.datsys.ru>.

7. Перечень ресурсов сети «интернет»

1. ОРОКС – <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>
2. Библиографическая и реферативная база данных научной периодики «Scopus» - www.scopus.com
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>
4. ЭБС издательства Лань - <http://e.lanbook.com/>

8. Перечень информационных технологий

1. Операционные системы Windows 7
2. Стандартные офисные программы, Microsoft office: Word 2007.
3. Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).
4. Программа PowerPoint для создания и демонстрации презентаций, используемых при проведении занятий и для самостоятельной работы.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лабораторных занятий используется специализированная лаборатория кафедрального уровня, оснащенная IBM PC – совместимыми ПК, на которых установлены операционные системы MS Windows-XP.

10. Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лабораторная работа №1	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация комбинационных схем».
2	Лабораторная работа №2	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация комбинационных схем».
3	Лабораторная работа №3	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация синхронного счетчика с естественным порядком счета».
4	Лабораторная работа №4	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация синхронного счетчика с естественным порядком счета».
5	Лабораторная работа №5	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация синхронного генератора двоичной последовательности».
6	Лабораторная работа №6	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация синхронного генератора двоичной последовательности».
7	Лабораторная работа №7	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация регистра сдвига».
8	Лабораторная работа №8	Работа с малыми группами по теме «Синтез и реализация регистра сдвига».

11. Фонд оценочных средств для проверки сформированности компетенций

№ п/п	Тип ФОС	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
1	ФОС по подкомпетенции	ПК6.4 – способность проводить проектирование систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Контрольная работа
			Тестовый опрос
			Комплексное задание
2	ФОС по подкомпетенции	ПК7.1 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями.	Контрольная работа
			Тестовый опрос
			Комплексное задание

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

12.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение лекций обязательно. Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором и преподавателем, ведущим

лабораторные занятия, еженедельно. Их посещают студенты, желающие получить дополнительные знания и умения по предмету дисциплины, а также те, кому необходимо сдать пропущенные контрольные мероприятия.

Совокупность организационных мероприятий по управлению процессом усвоения компетенции дисциплины включает как структурирование содержания дисциплины так и текущий контроль уровня формирования компетенции студентами в рейтинговых баллах.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» состоит из пяти модулей:

1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.
2. Датчики параметров для систем автоматизации.
3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.
4. Исполнительные механизмы на базе электропривода постоянного и переменного тока.
5. Исполнительные механизмы на базе электропривода с шаговыми двигателями.

Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для организации учебной работы студентов в начале каждого семестра предоставляются следующие учебно-методические материалы:

- план лекций на семестр с указанием тем лекций;
- график выполнения лабораторных работ;
- график и виды контрольных мероприятий;
- список рекомендуемой учебно-методической литературы;
- рекомендуемые электронные ресурсы, включая «Электронные модули индивидуальной работы студентов» (ЭМИРС), размещенные в сети МИЭТ (<http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>).

12.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Структура и график контрольных мероприятий

Сокращение	тип контрольного мероприятия	max балл	min балл	неделя
ЛР.1	Лабораторная работа	2	1	2
ЛР.2	Лабораторная работа	2	1	4
Т.1	Тест	4	2	5
ЛР.3	Лабораторная работа	2	1	6
КР.1	Контрольная работа	4	2	6
А/П.1	Активность/Посещаемость	4	2	8
ЛР.4	Лабораторная работа	2	1	8
РК.1	Рубежный контроль	6	3	9
КР.2	Контрольная работа	4	2	10
ЛР.5	Лабораторная работа	2	1	10

ЛР.6	Лабораторная работа	2	1	12
А/П.2	Активность/Посещаемость	2	1	12
Т.2	Тест	4	2	13
ЛР.7	Лабораторная работа	2	1	14
КР.3	Контрольная работа	4	2	14
ДЗ.1	Домашнее задание	10	5	15
А/П.3	Активность/Посещаемость	2	1	16
ЛР.8	Лабораторная работа	2	1	16
Экзамен		40	20	
Сумма		100	50	

При достижении обучающимся рейтинга от 51 до 100 баллов включительно при условии выполнения им всех видов контрольных мероприятий и посещения не менее половины лекционных занятий он признается освоившим курс обучения по дисциплине, что фиксируется в виде промежуточной оценки работы в семестре «экзамен».

Дополнительные сведения о системе контроля.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 –18 учебных недель.

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

Разработчик:

к.т.н., доцент каф. САУиК



В.Ю. Кононов

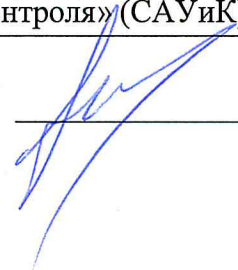
Лист согласования.

Рабочая программа по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» составлена на основании государственного федерального образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и рассмотрена на заседании кафедры

«Систем автоматического управления и контроля» (САУиК)

«20» 01 2016г.
Протокол № 6

Заведующий кафедрой



/А.В.Щагин/

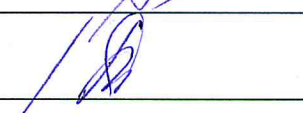
Рабочая программа согласована с УООП

Начальник УООП



И.М.Никулина

Директор библиотеки



Т.П.Филиппова

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

[illegible]