

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
«28» _____ июня 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000148811)
Схемотехника

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Форма обучения очная

(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТАОМ

Обеспечивающая кафедра ТАОМ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
5	3	108	24	16	8	0	60	0	Зч
Итого	3	108	24	16	8	0	60	0	

Москва
2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Авторы программы:

Мамонов С.А.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Схемотехника является достижение следующих результатов освоения(РО):

№	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ПК-5)	Знать проектную и рабочую техническую документацию, действующие стандарты и другую нормативную документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством
2	У-1(ПК-5)	Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством
3	В-1(ПК-5)	Владеть навыками участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
4	З-1(ПК-7)	Знать средства автоматизации производственных и технологических процессов, системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
5	У-1(ПК-7)	Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора
6	В-1(ПК-7)	Владеть навыками разработки проектов совершенствования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции
7	З-1(ПК-17)	Знать теоретические положения систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством
8	У-1(ПК-17)	Уметь участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники
9	В-1(ПК-17)	Владеть навыками обобщения и систематизации результатов работы в области разработки средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством
10	З-1(ОПК-11)	Знать основные виды технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
11	У-1(ОПК-11)	Уметь разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
12	В-1(ОПК-11)	Владеть навыками работы с чертежами и маршрутными картами, с нормативной и с технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

№	Шифр	Компетенция
1	ПК-5	Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
2	ПК-7	Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
3	ОПК-11	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с

		профессиональной деятельностью
4	ПК-17	Способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Схемотехника является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Информационные технологии цифрового моделирования	Системы автоматизированного проектирования
2	Инженерная и компьютерная графика	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3	Теоретическая механика	Проектирование автоматизированных систем
4		Защита интеллектуальной собственности (Авторское право и право промышленной собственности)
5		Преддипломная практика
6		Итоговая гос. аттестация
7		Автоматизированные системы управления технологическими процессами
8		Теплотехника (Тепловые процессы и агрегаты)
9		Организация баз данных (Программные средства управления данными)
10		Автоматизированные системы управления производством (Теоретические основы автоматизированного управления предприятием)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единицы(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Схемотехника (5 семестр)	Основные характеристики сигналов.	2	4	0	0	6	12	108
	Дискретизация информационных сигналов.	2	4	4	0	14	24	
	Сигнал как случайный процесс.	2	0	0	0	2	4	
	Сигнал и канал связи.	2	0	0	0	2	4	
	Элементы	14	8	4	0	34	60	

	информационно-управляющих систем.							
	Информационно-управляющие системы и их проектирование	2	0	0	0	2	4	
Всего		24	16	8	0	60	108	108

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

1. Схемотехника

- 1.1. информация
- 1.2. сообщения
- 1.3. сигналы
- 1.4. кодирование
- 1.5. декодирование
- 1.6. теорема о дискретизации
- 1.7. модуляция
- 1.8. квантование сигнала
- 1.9. цифровое кодирование
- 1.10. случайные процессы
- 1.11. вероятностные характеристики сигналов
- 1.12. модели случайных процессов
- 1.13. характеристики канала связи
- 1.14. особенности линии передачи связи
- 1.15. инструментальные и масштабирующие усилители
- 1.16. активные фильтры
- 1.17. синтез комбинационных логических схем
- 1.18. принципы логического проектирования
- 1.19. метод карт Карно
- 1.20. узлы цифровых устройств
- 1.21. цифро-аналоговые преобразователи
- 1.22. аналого-цифровое преобразование
- 1.23. устройства выборки - хранения
- 1.24. архитектура процессора
- 1.25. векторный сопроцессор

- 1.26. программное обеспечение отладки
- 1.27. технические информационные системы
- 1.28. информационно-управляющие системы
- 1.29. принципы выбора элементной базы системы

3.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1. Основные характеристики сигналов.	2	Информация, сообщения и сигналы. Способы представления сигналов. Спектральные характеристики сигналов.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
2	1.2. Дискретизация информационных сигналов.	2	Теорема о дискретизации. Квантование сигналов. Цифровое кодирование.	1.6, 1.7, 1.8, 1.9
3	1.3. Сигнал как случайный процесс.	2	Вероятностные характеристики сигнала. Модели случайных сигналов.	1.3, 1.10, 1.11, 1.12
4	1.4. Сигнал и канал связи.	2	Основные характеристики канала связи. Учет особенностей линии передачи сигнала.	1.13, 1.14
5	1.5. Элементы информационно-управляющих систем.	4	Аналоговые устройства.	1.15, 1.16
6	1.5. Элементы информационно-управляющих систем.	4	Цифровые устройства.	1.17, 1.18, 1.19, 1.20
7	1.5. Элементы информационно-управляющих систем.	4	Кодирующие и декодирующие преобразователи.	1.21, 1.22, 1.23
8	1.5. Элементы информационно-управляющих систем.	2	Цифровые процессоры обработки сигналов.	1.24, 1.25, 1.26
9	1.6. Информационно-управляющие системы и их проектирование	2	Проектирование систем на базе микропроцессоров. Основные принципы выбора элементной базы системы.	1.24, 1.25, 1.27, 1.28, 1.29
Итого:		24		

3.3. Содержание лекций.

1.1.1. Информация, сообщения и сигналы. Способы представления сигналов. Спектральные характеристики сигналов. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Теорема о дискретизации. Квантование сигналов. Цифровое кодирование. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Вероятностные характеристики сигнала. Модели случайных сигналов. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Основные характеристики канала связи. Учет особенностей линии передачи сигнала. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.1. Аналоговые устройства. (АЗ: 4, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.2. Цифровые устройства. (АЗ: 4, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.3. Кодировующие и декодирующие преобразователи. (АЗ: 4, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.4. Цифровые процессоры обработки сигналов. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.1. Проектирование систем на базе микропроцессоров. Основные принципы выбора элементной базы системы. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1.Основные характеристик и сигналов.	4	Определение характеристик сигналов.	1.2, 1.3
2	1.2.Дискретиза ция информационн ых сигналов.	4	Решение задач по преобразованию циф-ровых кодов.	1.6, 1.8, 1.9
3	1.5.Элементы информационн о- управляющих систем.	4	Построение схем логических устройств.	1.17, 1.18, 1.19, 1.20
4	1.5.Элементы информационн о- управляющих систем.	4	Схемотехника АЦП и ЦАП.	1.21, 1.22, 1.23
Итого:		16		

3.5.Содержание практических занятий

1.1.1. Определение характеристик сигналов. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.1. Решение задач по преобразованию цифровых кодов. (АЗ: 4, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

1.5.1. Построение схем логических устройств. (АЗ: 4, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

1.5.2. Схемотехника АЦП и ЦАП. (АЗ: 4, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.2.Дискретиза ция информационн ых сигналов.	Исследование статических и динамических характеристик релейно-импульсного и аналогового сигналов.	4	1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9
2	1.5.Элементы информационн о- управляющих систем.	Исследование работы цифровых устройств.	4	1.4, 1.5, 1.9, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20
Итого:			8	

3.7.Содержание лабораторных работ

1.2.1. Исследование статических и динамических характеристик релейно-импульсного и аналогового сигналов. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.5.1. Исследование работы цифровых устройств. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
Итого:			

3.9.Содержание КСР

3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.11.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Вопросы к зачету схемотехника.docx

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;

2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ПК-5	Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в	Знать проектную и рабочую техническую документацию, действующие стандарты и другую нормативную документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области

		мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть навыками участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Семестр - 5
2	ПК-7	Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знать средства автоматизации производственных и технологических процессов, системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора Владеть навыками разработки проектов совершенствования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции Семестр - 5
3	ОПК-11	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать основные виды технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Уметь разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью Владеть навыками работы с чертежами и маршрутными картами, с нормативной и с технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью Семестр - 5
4	ПК-17	Способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	Знать теоретические положения систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством Уметь участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники Владеть навыками обобщения и систематизации результатов работы в области разработки средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством Семестр - 5

Вопросы к промежуточной аттестации

«Схемотехника»

1. Зачет (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопросы к зачету схемотехника.docx

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. Пособие для вузов. – 3-ое изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010, 816 с.
2. Ратхор Т. С. Цифровые измерения. АЦП/ЦАП. – М.: Техносфера, 2006. – 391 с.
3. Бойт Цифровая электроника . – М.: Техносфера, 2007. – 471 с.
4. Бурбаева Н.В., Днепровская Т.С. Сборник задач по полупроводниковой электронике. – М.: Физматлит, 2006. – 168 с.
5. Ратхор Т. С. Цифровые измерения. АЦП/ЦАП. – М.: Техносфера, 2006. – 391 с.
6. Бойт Цифровая электроника . – М.: Техносфера, 2007. – 471 с.
7. Бурбаева Н.В., Днепровская Т.С. Сборник задач по полупроводниковой электронике. – М.: Физматлит, 2006. – 168 с.

б)дополнительная литература:

1. Агунов А.В. Схемотехника систем автоматизации: Учеб.иосobie. СПбГМ-ТУ; СПб., 2005, 104 с.
2. Алексенко А.Г. Основы микросхемотехники. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 448 с.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М.. Электроника и микропроцессорная техника: учеб. для вузов. –М.: Высшая школа, 2004. – 788 с.
4. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники. – М.: Высшая школа, 2000. – 400 с.
5. Алексенко А.Г. Основы микросхемотехники. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 448 с.
6. Гусев В.Г., Гусев Ю.М.. Электроника и микропроцессорная техника: учеб. для вузов. –М.: Высшая школа, 2004. – 788 с.
7. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники. – М.: Высшая школа, 2000. – 400 с.
8. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники: учеб. пособие. – М.: Техно-сфера, 2004. – 427 с.
9. Ганнет, Дж., Домич, А., Катевенис, М. Электроника СБИС. Проектирование микроструктур.– М.: Мир, 1989. – 256 с.
10. Немудров В., Мартин Г. Системы-на-кристалле: проектирование и развитие. -- М.: Техносфера, 2004. – 212 с.
11. Ратхор Т.С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника. – М. : Техно-сфера, 2004. – 371 с.
12. Ругледж Д. Энциклопедия практической электроники. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 522 с.
13. Гальперин М.В.. Электронная техника. М.: ФОРУМ–ИНФРА, 2004. – 304 с.
14. Хоровиц П. Хилл У. Искусство схемотехники: Т.3. – М. : Мир, 1993. – 367 с.
15. Хоровиц П. Хилл У. Искусство схемотехники: Т.2. – М. : Мир, 1993. – 371 с.
16. Хоровиц П. Хилл У. Искусство схемотехники : Т.1. – М. : Мир, 1993. – 412 с.
17. Агаханян Т.М. Интегральные микросхемы: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 464 с.

18. Терехов В.А.. Задачник по электронным приборам. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2003. – 278 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ФГБУ "РГБ"	

Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознано работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Операционная система Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office 2007 (текстовый редактор Word 2007, программа создания демонстраций и приложений PowerPoint 2007)

Программа-браузер Internet Explorer 7.0

Интернет-ресурсы:

<http://www.siemens.com> (Официальный сайт Siemens);

<http://www.3s-software.com/> (Сайт содержит разнообразнейшую информацию по программированию; учебные и справочные материалы);

<http://www.kipservis.ru/> (В этом разделе представлена последняя версия среды CoDeSys, которая используется для программирования контроллеров ОВЕН ПЛК, а также документация по программированию в среде CoDeSys);

<http://www.rockwellautomation.ru> (Официальный сайт Rockwell automation).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов и производств» (ауд. 100), оснащенная персональными компьютерами (10 шт.), подключенными к Интернету, видеопроектором, экраном.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Схемотехника является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ТАОМ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-7, ОПК-11, ПК-17.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: основами теории построения систем автоматизации, ориентированных на применение цифровых методов обработки сигналов. Рассмотрены вопросы теории сигналов, принципы работы элементов систем автоматики, архитектура и проектирование информационно управляющих систем. Приведено решение примеров, способствующих лучшему усвоению и закреплению материала.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), практические (16 часов), лабораторные (8 часов) занятия и (60 часов) самостоятельной работы студента. Целью изучения дисциплины «Схемотехника» является получение знаний о современных и перспективных схемотехнических решениях в областях цифровой и аналоговой техники и подготовки инженера, способного грамотно применять полученные знания при проектировании и анализе технических устройств различной степени сложности.

Цель изучения дисциплины «Схемотехника» состоит в том, чтобы:

- были освоены методы расчета линейных и нелинейных цепей;
- было сформировано представление о характеристиках, параметрах и применении полупроводниковых приборов и интегральных элементов;
- были освоены методы электрического измерения с применением соответствующего метрологического обеспечения.

Основная задача дисциплины заключается в формировании знаний и умений, которые необходимы бакалавру в своей трудовой деятельности:

- при эксплуатации средств автоматизации - для проведения периодической поверки и настройки технических средств автоматизации;
- при проектировании систем управления - для выбора технических средств автоматизации применительно к конкретным условиям технологических процессов,
- при внедрении систем управления - для наладки технических средств с целью обеспечения заданного качества управления объектов.

В основе подготовке по данной дисциплине лежит изучение типовых средств автоматизации и управления технологическим процессом на производстве. Дисциплина является важной составляющей при создании (проектировании), эксплуатации (технического обслуживания) систем автоматического управления производством.

Прикрепленные файлы

Вопросы к зачету схемотехника.docx

1. Информационные сообщения и сигналы.
2. Основные характеристики сигналов.
3. Информация, сообщения и сигналы.
4. Способы представления сигналов.
5. Спектральные характеристики сигналов.
6. Дискретизация информационных сигналов.
7. Теорема о дискретизации.
8. Квантование сигналов.
9. Цифровое кодирование.
10. Сигнал как случайный процесс.
11. Вероятностные характеристики сигнала.
12. Модели случайных сигналов.
13. Сигнал и канал связи.
14. Основные характеристики канала связи.
15. Учет особенностей линии передачи сигнала.
16. Элементы информационно-управляющих систем.
17. Аналоговые устройства.
18. Инструментальные и масштабирующие усилители.
19. Активные фильтры.
20. Цифровые устройства.
21. Синтез комбинационных логических схем.
22. Принципы логического проектирования последовательностных устройств.
23. Узлы цифровых устройств.
24. Кодировщики и декодирующие преобразователи.
25. Цифро-аналоговые преобразователи.
26. Аналого-цифровое преобразование.
27. Устройства выборки-хранения.
28. Принципы работы аналого-цифровых преобразователей.
29. Цифровой процессор обработки сигналов.
30. Системы разработки и отладки устройств на базе ЦПОС.
31. Информационно-управляющие системы и их проектирование.
32. Информационно-управляющие системы.
33. Общие сведения о технических информационных системах.
34. Архитектура информационно-управляющих систем.