МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование устройств управления

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	10	10	часов
4	Самостоятельная работа	94	94	часов
5	Всего (без экзамена)	104	104	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Зачет: 9 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 39668

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 2 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент каф. ПрЭ _____ Д. О. Пахмурин

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ) _____ Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 39668

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины "Проектирование устройств управления" является практическое закрепление знаний и навыков научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение способов разработки и проектирования устройств управления

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование устройств управления» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Инженерная и компьютерная графика, Микропроцессорные устройства и системы, Микросхемотехника, Основы преобразовательной техники, Цифровая и микропроцессорная техника.

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа, Учебно-исследовательская работа, Электронные промышленные устройства, Энергетическая электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-2 способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

– ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** архитектуру и основные конфигурации микропроцессорных систем, особенности процесса интеграции аппаратных и программных средств систем управления

– **уметь** практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности; проектировать микропроцессорные устройства и системы управления периферийными устройствами

– **владеть** навыками проведения комплексной отладки и тестирования МПС

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	30	30
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	64	64
Всего (без экзамена)	104	104

Согласована на портале № 39668

Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр					
1 Основные понятия	1	2	14	15	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
2 Структура и классы электронных средств	1		15	16	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
3 Факторы, определяющие построение электронных средств	1		20	21	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
4 Конструкторское проектирование	1		15	16	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
5 Конструкции электронных средств	2		15	17	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
6 Системные критерии технического уровня и качества изделий	2		15	17	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	8	2	94	104	
Итого	8	2	94	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Основные понятия	Основные понятия. Объект изучения. Характеристики современных методов проектирования.	1	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	1	
2 Структура и классы электронных средств	Классификация электронных средств. Уровни укрупнения. Уровни разукрупнения	1	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	1	

Согласована на портале № 39668

3 Факторы, определяющие построение электронных средств	Факторы окружающей среды. Радиационная стойкость электронных средств. Системные факторы.	1	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	1	
4 Конструкторское проектирование	Основные этапы разработки. Комплектность конструкторской документации.	1	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	1	
5 Конструкции электронных средств	Современные и перспективные конструкции электронных средств – ячеек, модулей, блоков, шкафов. Основы стандартизации. Унификация конструкций. Конструкционные системы ЭС. Системы базовых несущих конструкций. Системы унифицированных типовых конструкций. Импортные типовые несущие конструкции, применяемые при проектировании отечественных ЭС.	2	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	
6 Системные критерии технического уровня и качества изделий	Общие положения о качестве, о техническом уровне и о системах менеджмента и обеспечения качества изделий. Краткие сведения о классификации показателей качества, о методах оценки уровня качества и о сертификации изделий.	2	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Инженерная и компьютерная графика					+	
2 Микропроцессорные устройства и системы		+	+	+	+	
3 Микросхемотехника		+	+	+		
4 Основы преобразовательной техники		+	+	+	+	
5 Цифровая и микропроцессорная техника		+	+	+	+	
Последующие дисциплины						
1 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 39668

2 Учебно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+
3 Электронные промышленные устройства		+	+	+	+	
4 Энергетическая электроника		+	+	+	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Основные понятия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	14		
2 Структура и классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) тео-	10	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест

Согласована на портале № 39668

электронных средств	ретической части курса			
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
3 Факторы, определяющие построение электронных средств	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	20		
4 Конструкторское проектирование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
5 Конструкции электронных средств	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
6 Системные критерии технического уровня и качества изделий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	15		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		98		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы проектирования электронных средств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Козлов В. Г., Чернышев А. А., Кобрин Ю. П. – 2012. 149 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 27.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование [Электронный ресурс]: Учебное посо-

Согласована на портале № 39668

бие / Саликаев Ю. Р. – 2012. 94 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 27.08.2018).

2. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Русанов В. В., Шевелев М. Ю. – 2012. 184 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 27.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пахмурин Д.О. Компьютерное моделирование электронных схем [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Д.О. Пахмурин, С.Г. Михальченко. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 27.08.2018).

2. Козлов В. Г. Основы проектирования электронных средств [электронный ресурс] : электронный курс / В. Г. Козлов, А. А. Чернышев, Ю. П. Кобрин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности – http://new.fips.ru.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip

Согласована на портале № 39668

– FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– LTSpice (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Параметры импульсных сигналов

Согласована на портале № 39668

- Амплитуда, частота.
- Длительность, скважность импульсов.
- Относительная длительность импульсов, частота, время фронта
- Амплитуда, длительность, время фронтов, спад вершины

2. Что такое активная длительность импульса?
- Длительность импульса, измеренная на уровне 0,5Um.
- Длительность импульса, измеренная по основанию импульса.
- Длительность импульса, измеренная по вершине импульса.
- Длительность импульса, измеренная на уровне среднего значения импульсной последовательности.

3. Параметры импульсных последовательностей
- Амплитуда, частота, скважность импульсов
- Амплитуда, частота, относительная длительность импульсов.
- Относительная длительность, частота, время фронта
- Амплитуда, длительность, время фронтов, спад вершины

4. Что такое частота импульсной последовательности?
- f = tи.
- f = 1/t.
- f = 1/tи.
- f = tи/T.

5. Чем характеризуется ключевой режим работы транзистора
- Сопротивление ключа стремится к нулю
- Время включения и выключения ключа стремится к нулю
- Минимальная статическая мощность рассеивания
- Наличие коэффициента насыщения

6. Характеристика пропорционального режима работы транзистора
- Наличие тока коллектор-эмиттерного перехода
- Наличие базового тока
- Обеспечение транзистором пропорционального изменения тока коллектора по отношению к базовому току
- Изменение напряжения коллектор-эмиттерного перехода

7. Свойства эмиттерного повторителя
- Усиливает по напряжению.
- Усиливает по току.
- Преобразует выходное сопротивление
- Ослабляет выходной ток

8. Свойства усилительного каскада с общим эмиттером
- Повторяет входное напряжение
- Преобразует выходное сопротивление.
- Усиливает по току
- Усиливает по напряжению

9. Усилительный каскад, на котором может быть выполнен стабилизатор тока
- Усилительный каскад с общим эмиттером
- Усилительный каскад с общей базой
- Усилительный каскад с общим коллектором
- Дифференциальный каскад

Согласована на портале № 39668

10. Обратная связь, обеспечивающая заданный коэффициент передачи
- Положительная ОС.
- Отрицательная ОС.
- Параллельная ОС
- Последовательная ОС

11. Задачи, решаемые стабилизатором тока
- Поддерживает неизменным ток в выходной цепи
- Поддерживает неизменным выходное напряжение при изменении входного
- Обеспечивает неизменность выходной мощности
- Обеспечивает постоянство сопротивления нагрузки

12. Как обеспечивается обратная связь по напряжению
- Положительной обратной связью
- Последовательной обратной связью
- Параллельной обратной связью
- Комбинированной обратной связью

13. Задачи, решаемые стабилизатором напряжения
- Компенсирует выходное напряжение при изменении сопротивления нагрузки
- Поддерживает неизменным выходное напряжение при изменении входного
- Обеспечивает неизменность выходной мощности
- Обеспечивает постоянство сопротивления нагрузки

14. Чем определяется стабильность выходного напряжения в стабилизаторах напряжения?
- Постоянной времени контура ОС
- Демпфирующим звеном
- Коэффициентом ОС
- Устройством сравнения

15. Назначение компараторов
- Усиление сигналов
- Сравнение сигналов по уровню
- Сравнение сигналов по частоте
- Ослабление сигналов

16. Назначение таймера
- Задание временных интервалов
- Отсчет времени
- Изменение временных интервалов
- Формирование уровней сигналов

17. Функция, реализуемая элементом И
- Сложение функций
- Умножение функций
- Инвертирование функций
- Деление функций

18. Интегральный таймер 1006ВИ1 является
- Многотактным
- Однотактным
- Программируемым
- Двухтактным

Согласована на портале № 39668

19. Что такое коэффициент разветвления в цифровых интегральных схемах?
- Способность выдержать перегрузку по току
- Коэффициент усиления
- Максимальное количество входов микросхем подключенных к выходу
- Помехозащищенность

20. Назначение микросхем с открытым коллектором
- Повышение помехозащищенности
- Обеспечение согласования с внешними устройствами
- Повышение нагрузочной способности
- Обеспечение сигнализации состояний

14.1.2. Зачёт

1. Лингвистическое обеспечение это

а. совокупность технических средств, используемых в автоматизированного проектировании

б. проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования

в. комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих САПР

г. набор документов, регламентирующих эксплуатацию САПР

2. Снижение себестоимости проектирования обеспечивается за счет

а. специализированные рабочие места

б. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро

в. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов

г. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

3.На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные САПР

а. предпроектного обследования

б. технического задания

в. технического предложения

г. эскизного проекта

4. Представление характеризуется

а. целеустремленностью, целостность и членимостью, иерархичнистью, многоаспектностью и развитием

б. разделением системы на части и последующим их раздельным исследованием

в. описанием системы, выполненное в каком-то аспекте

г. совокупностью устойчивых связей между элементами системы

5. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации

а. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

б. характеризует ее приспособленность к изменениям

в. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач

г. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации

6. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации

а. характеризует ее приспособленность к изменениям

б. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации

Согласована на портале № 39668

в. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач

г. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

7.Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования

а. выходные

б. внешние

в. внутренние

г. технологические

8. CAD системы решают задачи

а. конструкторского проектирования

б. технологического проектирования

в. управления инженерными данными

г. инженерных расчетов

9. Автоматизированное проектирование это

а. процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения

б. процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером

в. процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека

г. процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

10.На стадии рабочего проекта проводится

а. изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР

б. создается подробная рабочая документация по САПР в целом, по ее подсистемам и компонентам

в. разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются

г. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию

11. Проектируют подсистемы

а. это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплексу средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации

б. выполняют процедуры и операции получения новых данных

в. обеспечивающих функционирование проектируют подсистем, а также для оформлення, передачи и вывода результатов проектирования

г. составная часть САПР, обусловлена различными аспектами

12. В каких данных негеометричного характера требуют CAE системы

а. в описании свойств каждой поверхности детали

б. в таблицах данных инструментов и приспособлений

в. в таблицах размеров нормализованных деталей и сборочных единиц, включая возможность создания собственных библиотек элементов конструкции

г. в таблицах физико-механических свойств материалов

13. На какой стадии проектирования разрабатываются приложения для решения функциональных и технологических задач САПР и оформление всей документации

а. ввод в эксплуатацию

б. создание нестандартных компонентов

в. технического проекта

г. рабочего проекта

14. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ

а. испытания и ввод в действие

Согласована на портале № 39668

б. эскизный и технический проекты
в. предпроектных исследований и технического задания
г. стадии рабочего проекта, изготовление, наладка

15. Комплексные САПР
а. ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирования
б. состоят из совокупности различных подсистем
в. ориентированные на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных
г. это автономно используемые программно-методические комплексы

16.Какие параметры используются в процессе проектирования
а. технологические, технические, экономические
б. внутренние, экономические, технологические
в. выходные, производственные, технологические
г. внешние, внутренние, выходные

17. САПР это
а. автоматизированная система управления производством
б. автоматизированная система управления предприятием
в. автоматизированная система управления технологическим оборудованием
г. организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации

18. На этапе технологической подготовки производства решаются следующие задачи
а. инженерные расчеты и проектирование 3D моделей
б. проектирования технологических процессов проектирования управляющих программ и технологической оснастки
в. проектирования 3D моделей и чертежей изделия
г. конструирования изделий и разработка управляющих программ

19. Повышение качества проектирования обеспечивается за счет
а. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро
б. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов
в. специализированные рабочие места
г. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

20. Сложные технические системы характеризуются следующими качествами
Выберите один ответ:
а. совокупность устойчивых связей между элементами системы
б. разделение системы на части и последующим их раздельным исследованием
в. целеустремленностью, целостность и членимость, иерархичнистю, багатоаспективность и развитием
г. описание системы, выполненное в каком-то аспекте

14.1.3. Темы контрольных работ

Тема контрольной работы: Проектирование устройств управления
1. Что является основными характеристиками АСУ ТП ?
а. Эффект от ее создания и функции, выполняемые системой.
б. Назначение системы и функции управления, выполняемые системой.
в. Цель создания и информационные функции, выполняемые системой.

Согласована на портале № 39668

г. Цель функционирования и характеристики технических средств системы.
д. Цель ее создания и функции, выполняемые системой.

2. Как разделяются функции АСУ ТП по их предназначению?
а. Основные и дополнительные.
б. Характеристические и условные.
в. Основные и вспомогательные.
г. Управляющие и вспомогательные.
д. Количественные и качественные.

3. Передача АСУ ТП в промышленную эксплуатацию подтверждается:
а. Протоколом опытной эксплуатации.
б. Утвержденным Техническим заданием.
в. Актом приемо-сдаточных испытаний.
г. Технико-экономическим обоснованием.
д. Эксплуатационной документацией.

4. Определите параметры стандартных основных сигналов в ГСП.
а. 0 – 25 мА, 0 – 100 мВ, 20 – 100 кПа, 0 – 2 В.
б. 2 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 50 – 100 кПа, 0 – 12 В.
в. 0 – 5 мА, 0 – 10 мВ, 2 – 10 кПа, 0 – 12 В.
г. 0 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 2 – 10 кПа.
д. 0 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 2 – 100 кПа, 0 – 12 В.

5. Предварительная оценка возможности реализации основных функций АСУ ТП осуществляется на стадии:
а. Разработки технико-экономического обоснования.
б. Разработки Эскизного проекта.
в. Разработки Технического задания.
г. Разработки Технорабочего проекта.
д. Разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.

6. Определите режим непосредственного цифрового управления (НЦУ).
а. Управляющие воздействия формирует и реализует УВК, а функции оператора сводятся к наблюдению за процессом.
б. Исходная информация частично формируется оператором, а само управление реализуется автоматически.
в. УВК выполняет расчет и изменение уставок и настроек регуляторам технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при особых режимах работы объекта.
г. Рекомендации по управлению вырабатываются автоматически, а решение по их реализации и выполнению осуществляется оператором.
д. Рекомендации по управлению вырабатываются оператором и осуществляется автоматически.

7. Как следует определить проектную процедуру?
а. Алгоритм выполнения проектного решения.
б. Совокупность действий, выполнение которых заканчивается принятием и оформлением проектного решения.
в. Последовательность действий реализации проектного решения.
г. Последовательность действий, заканчивающаяся изготовлением проектной документации.
д. Процедура оформления проектного решения.

8. Требования к помещениям, где будет располагаться АСУ ТП, формируются на стадии:

Согласована на портале № 39668

а. Разработки технико-экономического обоснования.
б. Разработки Технорабочего проекта.
в. Разработки Технического задания.
г. Разработки Эскизного проекта.
д. Разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.

9. Что объединяет следующие характеристики АСУ ТП: показатели эксплуатационной надежности системы в целом, показатели эксплуатационной надежности отдельных функций АСУ ТП, показатели технико-экономической эффективности, функциональноалгоритмическая развитость системы?
а. Данные показатели определяются на этапе - Анализ функционирования АСУ ТП.
б. Данные показатели позволяют объективно оценить качество созданной АСУ ТП.
в. Данные показатели позволяют разработать рекомендации по усовершенствованию разработанной АСУ ТП.
г. Данные показатели позволяют оценить возможность создания типовых решений.
д. Данные показатели объединяет все перечисленное в первых четырех пунктах.

10. Определите стадии проектирования АСУ ТП .
а. Технико-экономическое обоснование, Сметный расчет и Рабочий проект.
б. Технический проект, Рабочий проект.
в. Технико-экономическое обоснование и Техно-Рабочий проект.
г. Технико-экономическое обоснование, Техническое задание, Техно-рабочий проект.
д. Техническое задание, Технический проект, Рабочий проект.

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 39668

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 39668