МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные устройства в системах управления

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	108	108	часов
2	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
3	Из них в интерактивной форме	16	16	часов
4	Самостоятельная работа	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22575

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «31» 8 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. ПрЭ _____ А. В. Топор

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФЭТ _____ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Эксперт:

доцент ТУСУР _____ В. Л. Савчук

Согласована на портале № 22575

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

практическое закрепление знаний и навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности на примере разработки электронных устройств и систем

1.2. Задачи дисциплины

– освоение приемов и способов разработки электронных устройств с использованием современных компьютерных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электронные устройства в системах управления» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ, Микропроцессорные устройства и системы, Микросхемотехника, Радиомонтажный практикум, Схемотехника, ЭВМ и периферийные устройства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-5 способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

– ПК-6 способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

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

– **уметь** разрабатывать электронные устройства систем управления

– **владеть** методами выбора элементной базы проектируемых устройств; навыками проведения комплексной отладки и тестирования проектируемых устройств

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Практические занятия	108	108
Из них в интерактивной форме	16	16
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Выполнение индивидуальных заданий	40	40
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	60	60
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 22575

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр				
1 Организация процесса разработки электронных систем. Этапы ОКР – техническое за-дание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектиро-вание. Проектная и техническая документация	48	28	76	ПК-5, ПК-6
2 Стандартизация. Уровни стандартов. Виды стандартов. Системы стандартов.	8	8	16	ПК-5, ПК-6
3 Основные положения ЕСКД. Особенности выполнения структурных схем. Особенно-сти выполнения функциональных схем. Особенности выполнения электрических схем и перечня элементов к ней.	16	32	48	ПК-5, ПК-6
4 Основные положения ЕСКД. Конструкторская документация. Особенности выполне-ния чертежей деталей. Особенности выполнения сборочных чертежей и спецификаций к сборочным единицам разного уровня сложности	8	8	16	ПК-5, ПК-6
5 Основные положения ЕСТД. Технологическая документация. Электронная документация. Электронная подпись.	8	8	16	ПК-5, ПК-6
6 Графические редакторы и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования	20	24	44	ПК-5, ПК-6
Итого за семестр	108	108	216	
Итого	108	108	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

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 Аппаратное и программное обеспе-	+					

Согласована на портале № 22575

чение ЭВМ						
2 Микропроцессорные устройства и системы		+			+	
3 Микросхемотехника		+		+		
4 Радиомонтажный практикум	+			+	+	
5 Схемотехника			+			+
6 ЭВМ и периферийные устройства	+			+		

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-5	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Дифференцированный зачет
ПК-6	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Всего
7 семестр		
Разработка проекта	6	6
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением	6	6
Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением	4	4
Итого за семестр:	16	16
Итого	16	16

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 22575

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Организация процесса разработки электронных систем. Этапы ОКР – техническое за-дание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектиро-вание. Проектная и техническая документация	Этапы ОКР. Разработка технического задания. Разделы технического задания.	16	ПК-5, ПК-6
	Обзор источников, патентный поиск.	16	
	Расчетная часть ОКР. Правила оформления расчетной части.	16	
	Итого	48	
2 Стандартизация. Уровни стандартов. Виды стандартов. Системы стандартов.	Сопряжения аппаратной и программной части системы управления. Стандартные интерфейсы.	8	ПК-5, ПК-6
	Итого	8	
3 Основные положения ЕСКД. Особенности выполнения структурных схем. Особенно-сти выполнения функциональных схем. Особенности выполнения электрических схем и перечня элементов к ней.	Назначение структурных схем. Правила выполнения структурных схем.	4	ПК-5, ПК-6
	Назначение функциональных схем. Правила выполнения функциональных схем.	4	
	Правила выполнения схем электрический принципиальных. Условные графические обозначения элементов. Перечень элементов.	8	
	Итого	16	
4 Основные положения ЕСКД. Конструкторская документация. Особенности выполне-ния чертежей деталей. Особенности выполнения сборочных чертежей и спецификаций к сборочным единицам разного уровня сложности	Монтажные схемы. Особенности выполнения схем соединений.	8	ПК-5, ПК-6
	Итого	8	
5 Основные положения ЕСТД. Технологическая документация. Электронная документация. Электронная подпись.	Разработка печатных плат. Виды чертежей печатных плат. Документация, необходимая для изготовления.	8	ПК-5, ПК-6
	Итого	8	
6 Графические редакторы и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования	Использование графических редакторов для составления структурных, функциональных и принципиальных схем.Графический редактор VISIO-2010.	8	ПК-5, ПК-6

Согласована на портале № 22575

	Системы проектирования печатных плат. Система проектирования LayOut.	12	
	Итого	20	
Итого за семестр		108	

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
7 семестр				
1 Организация процесса разработки электронных систем. Этапы ОКР – техническое за-дание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектиро-вание. Проектная и техническая документация	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Выполнение индивидуальных заданий	8		
	Выполнение индивидуальных заданий	8		
	Итого	28		
2 Стандартизация. Уровни стандартов. Виды стандартов. Системы стандартов.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Итого	8		
3 Основные положения ЕСКД. Особенности выполнения структурных схем. Особенно-сти выполнения функциональных схем. Особенности выполнения электрических схем и перечня элементов к ней.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12		
	Итого	32		
4 Основные положения ЕСКД. Конструкторская документация. Особенности выполнения чертежей деталей. Особенности выполнения сборочных чертежей и	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях
	Итого	8		

Согласована на портале № 22575

спецификаций к сборочным единицам разного уровня сложности				
5 Основные положения ЕСТД. Технологическая документация. Электронная документация. Электронная подпись.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях
	Итого	8		
6 Графические редакторы и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования	Выполнение индивидуальных заданий	12	ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Выполнение индивидуальных заданий	12		
	Итого	24		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Разработка технического задания. Разделы технического задания.
2. Технические условия на радиоэлементы. Составление перечня элементов.
3. Разработка структурной, функциональной и принципиальной схем в соответствии с индивидуальным заданием.
4. Расчет принципиальной схемы аппаратной части информационной системы..

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Интерфейсы RS-232, RS-485. Преобразователь USB интерфейса в RS-232.

9.3. Темы индивидуальных заданий

1. Выбор аналогов устройства. Обоснование актуальности разработки.
2. Разработка технического задания
3. Разработка печатной платы с помощью LayOut6.0
4. Схема электрическая принципиальная в редакторе Visio2010

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Дифференцированный зачет			20	20
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по индивидуальному заданию			50	50

Согласована на портале № 22575

Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Кашкаров, А.П. Электронные устройства, управляемые компьютерами, и не только [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 112 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/73055

2. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 456 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/91063

12.2. Дополнительная литература

1. Кашкаров, А.П. Датчики в электронных схемах: от простого к сложному [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 200 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/50566

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Электронные устройства в системах управления. Руководство к организации практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Интеллектуальные системы обработки информации и управления / сост. А. В. Топор. — Томск: ТУСУР, 2017. —13 с. [Электронный ресурс]. - http://ie.tusur.ru/docs/tav/eu_su.zip

Согласована на портале № 22575

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Windows XP (7) – Лицензия: MSDN AA;
2. - Kaspersky Endpoint Securiti 10 и WinRAR - Лицензия ТУСУР;
3. - Microsoft Visio, Access, Visual Studio – Лицензия Dream Spark;
4. - LTSpice IV, Лицензия: Free Ware;
5. - Layout 5.0, Лицензия: Free Ware.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд.311. Состав оборудования: Учебная мебель; рабочее место электромонтажника - 12 шт., каждое из которых оснащено следующим оборудованием: - персональный компьютер Intel core i5 3.0 ГГц, - цифровой осциллограф АКИП – 4122/1 ; - функциональный генераторVC2002; - трехканальный источник питания HY3003F-3; - цифровой мультиметр VC9808; - цифровая паяльная станция ASE-1117; - дымопоглотитель ZD-153. Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; - ламинатор FGK-260 – 1 шт.; - интерактивная доска – «Smart-board» 2000s – 1 шт.; - проектор Sanyo PROxtraX – 1 шт.; Используется лицензионное программное Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная лаборатория, расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 3 этаж, ауд. 311. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Core i5 3.0ГГц. - 12 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на

Согласована на портале № 22575

доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

Согласована на портале № 22575

– 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 22575

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Электронные устройства в системах управления

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2018 года

Разработчик:
- старший преподаватель каф. ПрЭ А. В. Топор

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22575

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-5	способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Должен знать архитектуру и основные конфигурации систем управления, особенности процесса интеграции аппаратных и программных средств; Должен уметь разрабатывать электронные устройства систем управления; Должен владеть методами выбора элементной базы проектируемых устройств; навыками проведения комплексной отладки и тестирования проектируемых устройств;
ПК-6	способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 22575

Содержание этапов	Программные и аппаратные средства ввода-вывода и обмена информацией с электронными устройствами аппаратных комплексов. Знать интерфейсы информационных и автоматизированных систем.	Сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Навыками тестирования и отладки электронных устройств программно-аппаратных средств
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем, интерфейсы взаимодействия между ними;	• Самостоятельно разрабатывать электронные устройства в составе информационных и автоматизированных систем;	• Навыками проверки работоспособности и измерения параметров электронных устройств программно-аппаратных средств;
Хорошо (базовый уровень)	• Иметь общие представления об аппаратных и программных средствах в составе информационных и автоматизированных систем;	• Самостоятельно сопрягать электронные устройства в составе информационных и автоматизированных систем;	• Навыками проверки работоспособности электронных устройств программно-аппаратных средств;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знать последовательность действий для сопряжения аппаратных и программных средства.;	• Уметь выделять задачи, возникающие при сопряжении аппаратных и программных средства в составе информационных и автоматизированных систем. Обращаться за помощью к специалистам.;	• Навыками проверки работоспособности и измерения параметров электронных устройств программно-аппаратных средств под наблюдением специалиста;

2.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудова-

Согласована на портале № 22575

ния.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Обладает фактическими и теоретическими знаниями при сопряжении модулей ЭВМ и периферийного оборудования в части разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ	Обладает диапазоном практических умений, требуемых при сопряжении модулей ЭВМ и периферийного оборудования в части разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ	Разрабатывает проектную и техническую документацию каждого этапа ОКР сопряжения модулей ЭВМ и периферийного оборудования, оформляет результаты законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в части разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОС;	• Разрабатывает проектную и техническую документацию каждого этапа ОКР, оформляет результаты законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления законченных проектно-конструк-	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем при разработке проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформлении	• Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет результаты законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ;

Согласована на портале № 22575

	торских работ в соответствии с ГОСТ;	проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ;	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями по разработке проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформлению проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОС;	• Обладает основными умениями для разработки проектной и технической документации каждого этапа ОКР, оформления проектно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ;	• применяет указанный ГОСТ для разработки проектной и технической документации определенного этапа ОКР, оформляет результаты проектно-конструкторских работ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы индивидуальных заданий

- Датчик температуры с нормирующим усилителем в составе аппаратной части АСУ.
- Датчик ускорения с нормирующим усилителем в составе аппаратной части АСУ.
- Датчик освещенности в составе аппаратной части АСУ.
- Система управления числом оборотов двигателя.
- Сигма-дельта аналого-цифровой преобразователь.
- Согласование интерфейса RS-232 с USB-интерфейсом.

3.2 Темы опросов на занятиях

- Разработка технического задания
- Разработка печатной платы с помощью LayOut6.0
- Схема электрическая принципиальная в редакторе Visio2010
- Технические условия на радиоэлементы. Составление перечня элементов.
- Разработка структурной, функциональной и принципиальной схем в соответствии с индивидуальным заданием.
- Интерфейсы RS-232, RS-485. Преобразователь USB интерфейса в RS-232.
- Расчет принципиальной схемы аппаратной части информационной системы..
- Разработка технического задания. Разделы технического задания.

3.3 Вопросы дифференцированного зачета

- Разработка технического задания.
- Разделы технического задания.
- Назначение структурной, функциональной и принципиальной схем.
- Выбор аналогов устройства. Обоснование актуальности разработки.
- Разработка печатной платы с помощью LayOut6.0
- Технические условия на радиоэлементы. Составление перечня элементов.
- Интерфейсы RS-232, RS-485. Преобразователь USB интерфейса в RS-232.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Кашкаров, А.П. Электронные устройства, управляемые компьютерами, и не только

Согласована на портале № 22575

[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 112 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/73055

2. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 456 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/91063

4.2. Дополнительная литература

1. Кашкаров, А.П. Датчики в электронных схемах: от простого к сложному [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 200 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/50566

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Электронные устройства в системах управления. Руководство к организации практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Интеллектуальные системы обработки информации и управления / сост. А. В. Топор. — Томск: ТУСУР, 2017. —13 с. [Электронный ресурс]. - http://ie.tusur.ru/docs/tav/eu_su.zip

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Windows XP (7) – Лицензия: MSDN AA;
2. - Kaspersky Endpoint Securiti 10 и WinRAR - Лицензия ТУСУР;
3. - Microsoft Visio, Access, Visual Studio – Лицензия Dream Spark;
4. - LTSpice IV, Лицензия: Free Ware;
5. - Layout 5.0, Лицензия: Free Ware.

Согласована на портале № 22575