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

Вычислительная техника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Системы радиосвязи и радиодоступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Лабораторные работы	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Самостоятельная работа	32	32	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17058

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 39 от «22» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. ТУ _____ В. А. Потехин

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент Каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 17058

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

_ изучение возможностей и основных тенденций развития цифровых вычислительных устройств (ВУ), разрабатываемых на современной микроэлектронной базе, микропроцессоров, программируемых логических интегральных схем (ПЛИС);

- изучение основных принципов построения и реализации алгоритмов управления объектами и процессами.

1.2. Задачи дисциплины

– – изучение теории логических и арифметических основ вычислительной техники (ВТ);

– – изучение функционирования цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа и последовательностного действия;

– – ознакомление со структурой и составом микропроцессорных систем;

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительная техника» (Б1.Б.14.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

– ОПК-3 способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** – методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий; – схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа; – схемы и функционирование ЦУ последовательностного типа; – структурную организацию МПС;

– **уметь** - использовать основные законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях; – представлять логические функции в табличной и аналитической форме; – анализировать функционирование типовых ЦУ; – составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач; – выполнять оценку проектных решений на основе выбранных критериев.

– **владеть** – иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов; – навыками чтения и изображения схем ЦУ; – навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	16	16
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (всего)	32	32

Согласована на портале № 17058

Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	24	24
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Логические основы вычислительной техники – 2 час.;	2	24	6	32	ОПК-2, ОПК-3
2 Арифметические основы вычислительной техники – 2 час.;	2	0	0	2	ОПК-2, ОПК-3
3 Цифровые устройства комбинационного типа действия – 2 час.;	2	0	9	11	ОПК-2, ОПК-3
4 Последовательностные устройства – цифровые устройства с памятью – 3 час.;	3	0	8	11	ОПК-2, ОПК-3
5 Полупроводниковая память –2 час.;	2	0	2	4	ОПК-2, ОПК-3
6 Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразование – 2 час.;	2	0	3	5	ОПК-2, ОПК-3
7 Основы микропроцессорной техники – 3 час.;	3	0	4	7	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	16	24	32	72	
Итого	16	24	32	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Логические основы вычислительной техники – 2 час.;	Предмет и задачи курса. История вычислительной техники. Основные зако-	2	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 17058

	ны алгебры логики. Функции двух переменных.		
	Итого	2	
2 Арифметические основы вычислительной техники – 2 час.;	Представление чисел в цифровых устройствах. Сложение и вычитание двоичных и двоично-десятичных чисел.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
3 Цифровые устройства комбинационного типа действия – 2 час.;	Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Сумматоры. Цифровые компараторы. Контроль правильности передач.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
4 Последовательностные устройства – цифровые устройства с памятью – 3 час.;	Триггеры и их разновидности. Регистры параллельного действия и сдвиговые. Двоичные суммирующие и вычитающие счетчики. Счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Разновидности счетчиков.	3	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	3	
5 Полупроводниковая память –2 час.;	Полупроводниковая память: параметры, характеристики (емкость, быстродействие). Основные виды памяти: постоянные запоминающие устройства, статическая память, динамическая память.	2	ОПК-2
	Итого	2	
6 Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразование – 2 час.;	Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразова-ние (АЦП): основные характеристики (разрядность квантования, время преобразования, погрешность преобразования). Принципы цифроаналогового преобразования (ЦАП).	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
7 Основы микропроцессорной техники – 3 час.;	Структура микропроцессорной системы. Структу-ра центрального процессорного элемента. Общие сведения о современных микроконтроллерах.	3	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	3	
Итого за семестр		16	

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

Согласована на портале № 17058

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
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат
ОПК-3	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Логические основы вычислительной техники – 2 час.;	Исследование счетчика с дешифратором - 4; Исследование четырехразрядного накапливающего сумматора - 4; Исследование запоминающего устройства - 4; Исследование арифметико-логического устройства - 4;Исследование компаратора -4;Исследование регистров и мультиплексоров - 4;Итого 16;	24	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	24	
Итого за семестр		24	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 17058

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Логические основы вычислительной техники – 2 час.;	Проработка лекционного материала	6	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	6		
3 Цифровые устройства комбинационного типа действия – 2 час.;	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	9		
4 Последовательностные устройства – цифровые устройства с памятью – 3 час.;	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Итого	8		
5 Полупроводниковая память –2 час.;	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	2		
6 Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразование – 2 час.;	Проработка лекционного материала	3	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	3		
7 Основы микропроцессорной техники – 3 час.;	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, ОПК-3	Зачет, Опрос на занятиях, Реферат
	Итого	4		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Структура микропроцессора
2. Цифровые компараторы
3. Суммирующий двоичный счетчик
4. Динамическая память
5. Прямые, обратные, дополнительные коды;
6. Разновидности триггеров;
7. Двоичный суммирующий счетчик;

9.2. Темы лабораторных работ

1. Накапливающий сумматор

Согласована на портале № 17058

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
5 семестр				
Зачет		10	20	30
Опрос на занятиях	4	6	10	20
Отчет по лабораторной работе		15	20	35
Реферат	3	6	6	15
Итого максимум за период	7	37	56	100
Нарастающим итогом	7	44	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)

Согласована на портале № 17058

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. 1. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств: учеб. Пособие для вузов. –Томск: Изд-во Томск. гос. Ун-та систем пр. и радиоэлектроники, 2015. –501 с. Экз. 20. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. 2. Калабеков Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для средних специальных учебных заведений связи/ Б. А. Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.: ил, табл.. - (Учебник. Специальность для техникумов). Экз. 135 (наличие в библиотеке ТУСУР - 135 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. 1. Электронные вычислительные машины, микропроцессоры и вычислительные устройства: Сборник лабораторных работ/ Донцов Г.Ю..- Томск: ТУСУР, 2010. 26 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/cuimp.pdf
2. Цифровые устройства и микропроцессоры: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе / Потехин В. А. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2514, дата обращения: 23.03.2017.

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. Научно-образовательный портал ТУСУР

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория (218 РК) оборудована необходимыми установками и приборами для проведения лабораторных работ по дисциплинам, обеспечиваемым кафедрой ТУ. Вычислительная лаборатория (ауд. 217), кафедры ТУ оборудованы персо-нальными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть каф. ТУ с выходом в Internet.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Корпус РК Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав обо-

Согласована на портале № 17058

рудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 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 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.

Потехин В.А. Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Вычислительная техника и информационные технологии» Для специальности 210302 (радиотехника) Для специальности 210 401 (физика и техника оптической связи). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 21 с. Дата создания: 24.10.2012

Потехин В.А. Цифровые устройства и микропроцессоры: Электронный лабораторный практикум. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 97 с. Дата создания: 30.07.2012

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	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния

Согласована на портале № 17058

показаниям	контрольные работы, устные ответы	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:

- 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 № 17058

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

Вычислительная техника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Системы радиосвязи и радиодоступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:
- Доцент каф. ТУ В. А. Потехин

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17058

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
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен знать – методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий; – схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа; – схемы и функционирование ЦУ последовательностного типа; – структурную организацию МПС; ; Должен уметь - использовать основные законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях; – представлять логические функции в табличной и аналитической форме; – анализировать функционирование типовых ЦУ; – составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач; – выполнять оценку проектных решений на основе выбранных критериев. ; Должен владеть – иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов; – навыками чтения и изображения схем ЦУ; – навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
ОПК-3	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	

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 изучае-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия ра-

Согласована на портале № 17058

	мой области с пониманием границ применимости	творческих решений, абстрагирования проблем	боты
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 ОПК-2

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

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
Содержание этапов	Знает методы решения технических задач на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникацонных технологий и с учетом информационной безопасности	Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	Владеет культурой решения технических задач с применением инфокоммуникационных технологий
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Реферат; • 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)	• • - Демонстрирует знания методов решения технических задач на основе информаци-	• • свободно применяет методы решения технических задач на основе информационной и биб-	• • свободно владеет различными методами решения технических задач с учетом инфор-

Согласована на портале № 17058

	онной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий;	лио-графической культуры с применением инфокоммуникационных технологий;	мационной безопасности;
Хорошо (базовый уровень)	• • - Имеет базовые знания методов решения технических задач на основе информационной и библиографической культуры;;	• • применяет методы решения технических задач на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий:;	• • владеет базовыми методами решения технических задач с учетом информационной безопасности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• • - Знает некоторые методы решения технических задач на основе информационной культуры;;	• • умеет работать со справочной литературой при решении технических задач; умеет представлять результаты своей работы ;	• • частично владеет терминологией в области решения технических задач, не совершает грубых ошибок;

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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	Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов получения, переработки и хранения информации	Владеет основными методами переработки и хранения информации
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Реферат; • 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)	• • демонстрирует высокий уровень знаний методов, способов и	• • свободно применяет знания при выборе методов и средств получе-	• • свободно владеет разными способами представления физиче-

Согласована на портале № 17058

	средств получения, хранения, переработки информации ;	ния, хранения, переработки информации; ;	ской информации и преобразования ее в цифровую форму; ;
Хорошо (базовый уровень)	• • показывает хороший уровень знаний методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации ;	• • аргументированно обосновывает выбранные решения применяет методы решения, средства получения, хранения, переработки информации; ;	• критически осмысливает средства получения, хранения, переработки информации; ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• • имеет некоторые понятия способов и средств получения, хранения, переработки информации, не совершает грубых ошибок;	• • умеет работать со справочной литературой; умеет представлять результаты своей работы;	• • владеет некоторой терминологией в области переработки информации;

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 рефератов

– Накапливающий четырехразрядный арифметический сумматор с десятичной коррекцией ; Цифровой четырехразрядный компаратор;

3.2 Зачёт

– 1. Сложение двоичных чисел. Сложение – вычитание двоичных чисел, дополнительный, обратный коды. Перевод дробных чисел в двоичный код. Взаимные переводы двоично-восмеричный-шеснадцатиричный коды. 2. Логические И, ИЛИ, исключающее ИЛИ ТТЛ, КМОПТЛ. 3. Шифратор. 4. Дешифратор. 5. Мультиплексор. 6. Сумматоры. 7. Контроль четности. 8. Триггеры. 9. Двоичный суммирующий счетчик (4-р). 10. Двоичный вычитающий счетчик. 11. Двоично-десятичный счетчик. 12. Понятие о реверсивном счетчике. 13. Регистры сдвигания. 14. Структура микропроцессорной системы.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Прямые, обратные, дополнительные коды; Разновидности триггеров; Двоичный суммирующий счетчик;

3.4 Темы лабораторных работ

– 1. Исследование счетчика с дешифратором 2. Исследование четырехразрядного накапливающего сумматора; 3. Исследование запоминающего устройства; 4. Исследование арифметическо-логического устройства 5. Исследование цифрового компаратора 6. Исследование цифрового компаратора 7. Исследование регистров и мультиплексоров Итого: 24 час.

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. 1. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств: учеб. Пособие для вузов. –Томск: Изд-во Томск. гос. Ун-та систем пр. и радиоэлектроники, 2015. –501 с. Экз. 20. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

Согласована на портале № 17058

4.2. Дополнительная литература

1. 2. Калабеков Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для средних специальных учебных заведений связи/ Б. А. Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.: ил, табл.. - (Учебник. Специальность для техникумов). Экз. 135 (наличие в библиотеке ТУСУР - 135 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. 1. Электронные вычислительные машины, микропроцессоры и вычислительные устройства: Сборник лабораторных работ/ Донцов Г.Ю..- Томск: ТУСУР, 2010. 26 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/cuimp.pdf
2. Цифровые устройства и микропроцессоры: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе / Потехин В. А. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2514, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУР

Согласована на портале № 17058