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): **Оптические системы и сети связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 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	Из них в интерактивной форме	8	8	часов
5	Самостоятельная работа	32	32	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17063

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. СВЧиКР _____ С. Н. Шарангович

Эксперты:

Доцент Каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 17063

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
Из них в интерактивной форме	8	8

Согласована на портале № 17063

Самостоятельная работа (всего)	32	32
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	24	6	32	ОПК-2, ОПК-3
2 Арифметические основы вычислительной техники	2	0	0	2	ОПК-2, ОПК-3
3 Цифровые устройства комбинационного типа действия	2	0	9	11	ОПК-2, ОПК-3
4 Последовательностные устройства – цифровые устройства с памятью	3	0	8	11	ОПК-2, ОПК-3
5 Полупроводниковая память	2	0	2	4	ОПК-2, ОПК-3
6 Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразование	2	0	3	5	ОПК-2, ОПК-3
7 Основы микропроцессорной техники	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	Предмет и задачи курса. История вы-	2	ОПК-2,

Согласована на портале № 17063

вычислительной техники	числительной техники. Основные законы алгебры логики. Функции двух переменных.		ОПК-3
	Итого	2	
2 Арифметические основы вычислительной техники	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	Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Сумматоры. Цифровые компараторы. Контроль правильности передач.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
4 Последовательностные устройства – цифровые устройства с памятью	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	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	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	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.

Согласована на портале № 17063

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	7
Предшествующие дисциплины							
1 Информатика	+						

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

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 лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
5 семестр			
Работа в команде	4	4	8
Итого за семестр:	4	4	8
Итого	4	4	8

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			

Согласована на портале № 17063

1 Логические основы вычислительной техники	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.

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	Проработка лекционного материала	6	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	6		
3 Цифровые устройства комбинационного типа действия	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	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Итого	8		
5 Полупроводниковая память	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	2		
6 Аналого-цифровое цифроаналоговое преобразование	Проработка лекционного материала	3	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях
	Итого	3		
7 Основы микропроцессорной техники	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, ОПК-3	Зачет, Опрос на занятиях, Реферат
	Итого	4		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

Согласована на портале № 17063

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

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

9.2. Темы лабораторных работ

1. Накапливающий сумматор

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)

Согласована на портале № 17063

	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. 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.

Согласована на портале № 17063

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 оборудования: 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	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 17063

зрения	опрос по терминам	(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:

- 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 № 17063

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): **Оптические системы и сети связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

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

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17063

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 № 17063

	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 инфокоммуникацонных технологий
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • 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

Согласована на портале № 17063

Отлично (высокий уровень)	• • - Демонстрирует знания методов решения технических задач на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий;	• • свободно применяет методы решения технических задач на основе информационной и библио-графической культуры с применением инфокоммуникационных технологий;	• • свободно владеет различными методами решения технических задач с учетом информационной 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	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • 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;

Согласована на портале № 17063

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 средств получения, хранения, переработки информации ;	• • свободно применяет знания при выборе методов и средств получения, хранения, переработки информации; ;	• • свободно владеет разными способами представления физической 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.

Согласована на портале № 17063

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.)

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 № 17063