

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Цифровые устройства		
Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и наноэлектроника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия	
Специализация	Промышленная электроника	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	3	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	40
	ВСЕГО	88
Самостоятельная работа, ч		128
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен дифзачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
---------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	--

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.	И.ОПК(У)-1.9	Демонстрирует способность выполнять инженерные проекты по расчету и проектированию современных устройств цифровой электроники	ОПК(У)-1.9В1	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
				ОПК(У)-1.9У1	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
				ОПК(У)-1.9З1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК(У)-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.	И.ОПК(У)-2.3	Демонстрирует способность проводить экспериментальные исследования устройств цифровой электроники	ОПК(У)-2.3В1	Владеет способами обработки и представления полученных данных
				ОПК(У)-2.3У1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
				ОПК(У)-2.3З1	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Применять основы булевой алгебры для составления логических выражений, принципиальных схем на базовых логических элементах на основе логических выражений и таблиц истинности, определять логическую функцию на основе таблицы истинности или представленной схемы на логических элементах.	И.ОПК(У)-1.9
РД-2	Проектировать принципиальные схемы на мультиплексорах в соответствие с заданным логическим выражением или таблицей истинности.	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-2.3
РД-3	Разрабатывать принципиальные схемы на суммирующих и вычитающих счетчиках с заданным коэффициентом счета.	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-2.3
РД-4	Применять регистры для согласования по времени и/или временного хранения информации в схеме.	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-2.3
РД-5	Различать и выбирать запоминающее устройство под поставленную задачу.	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-2.3
РД-6	Создавать принципиальную схему цифрового устройства по заданным требованиям.	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-2.3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы алгебры логики	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Базовые логические элементы	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Цифровые устройства комбинационного типа	РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Цифровые устройства последовательного типа	РД-3 РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	РД-6	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	24
Раздел 6. Запоминающие устройства	РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 7. Большие и сверхбольшие интегральные схемы	РД-6	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

- 1) Бишоп, Оуэн. Электронные схемы и системы [Электронный ресурс] / Бишоп О. ; Пер. с англ. к. т. н. Рабодзей А.Н.. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 576 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки.- ISBN 978-5-97060-172-3 - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93262>
- 2) Пухальский, Г. И.. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс] / Пухальский Г. И., Новосельцева Т. Я.. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 896 с.. — ISBN 978-5-8114-1265-5 — Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68474
- 3) Фомичев, Юрий Михайлович. Электроника. Элементная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.

М. Фомичев, В. М. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.24 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m59.pdf>

4) [Губарев, Фёдор Александрович](#). Цифровые устройства. Практикум : практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ф. А. Губарев, О. И. Андрущенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), *Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра промышленной и медицинской электроники (ПМЭ)??*. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m138.pdf>

5) Шестеркин, Алексей Николаевич. Введение в электротехнику. Элементы и устройства вычислительной техники : Учебное пособие для вузов[Электронный ресурс]/ А. Н. Шестеркин,— Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. — 252 с.— ISBN 9785991203593. Схема доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=501265>

6) Крухмалев, Владимир Васильевич. Цифровые системы передачи : учебное пособие/В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов; под ред. А. Д. Моченова. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 376 с. Текст: электронный —Схема доступа: <https://ru.b-ok.cc/book/2896930/e3fb8d??>

Дополнительная литература

1) Опадчий, Юрий Федорович. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учебник для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров; под ред. О. П. Глудкина. — 2-е изд., стер.. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2016. — 768 с.: ил.. — Специальность. —Учебник для высших учебных заведений. — Библиогр.: с. 763.. — ISBN 978-5-9912-0617-4.

2) Бирюков, Сергей Алексеевич. Цифровые устройства на МОП-интегральных микросхемах / С. А. Бирюков. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Радио и связь, 1996. — 192 с.: ил.. — Массовая радиобиблиотека; Вып. 1220. — ISBN 5-256-01264-9.

3) Браммер, Юрий Александрович. Импульсные и цифровые устройства : учебник / Ю. А. Браммер, И. Н. Пашук. — 7-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Высшая школа, 2003. — 351 с.: ил.. — Библиогр.: с. 349.. — ISBN 5-06-004354-1.

4) Цифровые устройства на микросхемах / Под ред. В. Л. Волчека; Е. Г. Ойхмана. — Москва: Энергия, 1975. — 192 с.: ил.. — Библиогр.: с. 188-190.- Схема доступа: <https://ru.b-ok.xyz/book/3045694/c66a23>

5) [Алхимов, Юрий Васильевич](#). Микропроцессоры и цифровые системы в неразрушающем контроле : учебное пособие / Ю. В. Алхимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 245 с.: ил.. — Список литературы: с. 242.. — ISBN 978-5-98298-685-6.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс направлен на организацию самостоятельной работы студентов. По тематике каждой лекции предусмотрены тестирования для самоконтроля. Защита лабораторных работ проходит в форме тестирования. Большой банк заданий позволяет реализовать большое количество вариантов. Ссылка: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1070>
2. www.analog.com
3. www.ti.com
4. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Adobe Flash Player;
3. Google Chrome;
4. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
5. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
6. Mozilla Firefox ESR;
7. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
8. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
9. WinDjView;
10. Document Foundation LibreOffice;
11. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
12. Zoom Zoom;
13. Cisco Webex Meetings;
14. Quartus II (free version).