

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 11:27:10
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

0119

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

К.Р. Муратов

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электроника и микропроцессорная техника
направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 года и требованиями ОПОП 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики» к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем
(наименование кафедры-разработчика)

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой «Физика,
методы контроля и диагностики»  К.Р. Муратов
(подпись)

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Сидорова А.Э., ст. преп. каф. КС
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, учное звание)


(подпись)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: - освоение обучающимися принципов и особенностей работы основных полупроводниковых приборов, интегральных элементов, состава микропроцессорных элементов, устройств, комплектов, технологии изготовления микросхем и основ микросхемотехники аналоговой и цифровой электроники; определение обучающимися роли и места электронных и микропроцессорных средств в современной технике; рассмотрение конструктивных особенностей электронных компонентов, основных принципов построения и методов проектирования различных электронных и микропроцессорных устройств; формирование навыков самостоятельной работы обучающихся с литературой научно-технического направления в области электронной техники.

Задачи дисциплины: достижение следующих результатов обучения:

знать: принципы работы аналоговых и цифровых устройств – выпрямителей, фильтров, усилителей сигналов, генераторов гармонических и импульсных сигналов, устройств математической обработки и преобразования сигналов; простейших микропроцессорных устройств, типовые схемы аналоговых и цифровых устройств; методы расчета электронных устройств;

уметь: применять методы расчета электронных устройств при решении практических задач разработки и исследования аналоговых и цифровых устройств;

владеть: методами расчета и проектирования аналоговых и цифровых устройств и методами исследования их электрических характеристик.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание законов математики и физики, основных законов электротехники.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Электротехника и служит основой для освоения дисциплин Основы автоматического управления, Компьютерное моделирование в приборостроении, Основы проектирования измерительных приборов и систем, Измерительная техника и Метрология электрических измерений.

2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности	Знать: устройство и принцип действия электронных приборов и систем
		Уметь: разрабатывать функциональные и структурные схемы электронных приборов, устанавливать технические требования на отдельные блоки и элементы
		Владеть: способностью рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: стандарты, нормы, правила оформления текстовой документации Уметь: использовать функционал программных средств для оформления текстовой документации Владеть: навыками оформления текстовой документации
	ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности Уметь: применять требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности
	ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Владеть: методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	34	-	18	20	Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные понятия и определения	2	-	2	1	5	ОПК-1.2. ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Письменный опрос
2	2	Полупроводниковые элементы	6	-	4	1	11		Письменный опрос, тест
3	3	Усилители	4	-	4	2	10		Письменный опрос
4	4	Автогенераторы	4	-	4	2	10		Письменный опрос, тест
5	5	Базовые логические элементы	4	-	4	1	9		Письменный опрос
6	6	Комбинационные цифровые элементы	6	-	-	2	8		Письменный опрос
7	7	Последовательностные логические устройства	4	-	-	2	6		Письменный опрос
8	8	Разновидности элементов памяти	2	-	-	1	3		Письменный опрос, тест
9	9	Микропроцессор INTEL 8080 (или KP580BM80)	2	-	-	2	4		Письменный опрос
10	Экзамен		-	-	-	6	36		Вопросы к экзамену
Итого:			34	0	16	20	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Основные понятия и определения». Краткий исторический очерк развития электроники. Роль российских и советских ученых в становлении и развитии электроники. Общие понятия, термины и определения. Полупроводниковые материалы.

Раздел 2. «Полупроводниковые элементы». Классификация веществ по удельному сопротивлению. Энергетические диаграммы проводников, полупроводников, диэлектриков. Химические элементы, используемые в электронике в качестве полупроводниковых материалов. Собственная электропроводность полупроводников. Процессы термогенерации и рекомбинации. Примесная электропроводность. Образование электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Характеристики и параметры р-п-перехода. Виды пробоев р-п-перехода. Основные понятия и определения полупроводниковых диодов. Вольт-амперные характеристики

полупроводниковых диодов, стабилитронов и других типов. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения, режимы работы.

Раздел 3. *«Усилители. Классификация, назначение, основные характеристики и параметры»*. Усилители. Назначения и классификация. Основные параметры и характеристики. Усилители переменного тока. Выбор и обеспечение рабочей точки в усилителях. Стабилизация положения рабочей точки. Применение обратной связи для стабилизации рабочей точки. Построение нагрузочных линий по постоянному току. Эпюры токов и напряжений в различных точках схемы. Эквивалентные схемы усилительного каскада для схемы включения с ОЭ в области нижних, средних и верхних частот. Влияние элементов на ход АЧХ. Анализ усилительного каскада в области средних частот. Влияние элементов на K_{yc} . Анализ усилительного каскада в области низких и высоких частот. Определение коэффициента частотных искажений для этих частот. Амплитудная характеристика усилителя. Обратные связи в усилителях.

Раздел 4. *«Автогенераторы»*. Классификация, назначение. Блок-схема. Баланс фаз и баланс амплитуд. Автогенераторы типа RC. Условия выполнения баланса фаз и баланса амплитуд. Обеспечение условия баланса фаз и баланса амплитуд. Процесс возникновения и нарастания амплитуды колебаний. Колебательная характеристика и характеристика цепи обратной связи автогенератора. Амплитуда колебаний в установившемся режиме. Стабилизация амплитуды и частоты в LC-автогенераторе. Типы фазирующих цепей, применяемых в RC-автогенераторах. Анализ цепи Вина. RC-автогенератор с цепью Вина.

Раздел 5. *«Базовые логические элементы»*. Определение, основные параметры. Основные логические функции, выполняемые этими элементами. Элементы диодной логики. Быстродействие элементов. Элементы диодно-транзисторной логики. Коэффициент объединения, разветвления. Элементы ТТЛ.

Раздел 6. *«Комбинационные цифровые элементы»*. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Их назначение, схемы, таблицы истинности.

Раздел 7. *«Последовательностные логические устройства»*. Триггеры. Определение. Назначение. Область применения. Классическая схема триггера. Применение триггеров в качестве счетчиков импульсов и как элементов памяти. Триггеры с установочными входами. Принцип работы. Таблицы переходов. Синхронизируемые триггеры. Принцип работы. Регистры. Назначение, применение. Бессдвиговые и сдвиговые регистры. Сумматоры по модулю два. Полные и неполные сумматоры.

Раздел 8. *«Разновидности элементов памяти»*. Основные понятия и определения. Разновидности элементов памяти. Классификация, типы и назначение элементов памяти.

Раздел 9. *«Микропроцессор INTEL 8080 (или KP580BM80)»*. Основные технические характеристики. Назначение входных и выходных сигналов микропроцессора. Цикл команды. Машинный цикл. Разновидности машинных циклов. Схема извлечения микропроцессором кода программы из памяти. Основные состояния микропроцессора. Система команд микропроцессора. Подразделения по группам. Двухнаправленный шинный формирователь. Буферный регистр. Системный контроллер. Структура системного контроллера. Программируемый параллельный интерфейс (KP 580BV55). Основные тех. характеристики. Режимы работы PPI. Программируемый контроллер прерываний (KP580BH59). Основные технические характеристики. Режимы работы контроллера прерываний. Программируемый таймер KP 580BI53. Основные технические характеристики. Характеристика режимов работы таймера.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	1	Введение. Основные понятия и определения
2	2	5	Полупроводниковые элементы
3	3	4	Усилители
4	4	4	Автогенераторы
5	5	4	Базовые логические элементы
6	6	6	Комбинационные цифровые элементы
7	7	4	Последовательностные логические устройства
8	8	2	Разновидности элементов памяти
9	9	3	Микропроцессор INTEL 8080 (или KP580BM80)
Итого:		34	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
1	1	2	Ознакомление с приборами и лабораторным стендом
2	2	4	Исследование характеристик и параметров полупроводникового диода и стабилитрона
3	3	4	Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном в схеме с общим эмиттером
4	4	4	Исследование автогенератора с мостом Вина
5	5	4	Исследование работы логических элементов «и-не», «или-не»
Итого:		16	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1	1	1	Основные понятия и определения	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
2	2	1	Полупроводниковые элементы. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Биполярные транзисторы	
3	3	2	Усилители. Классификация, назначение, основные характеристики и параметры	
4	4	2	Автогенераторы. Классификация, назначение, принцип работы	
5	5	1	Базовые логические элементы	
6	6	2	Комбинационные цифровые элементы	
7	7	2	Последовательностные логические устройства. Триггеры, счетчики импульсов на триггерах. Регистры, цифровые сумматоры	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	1	Разновидности элементов памяти	
9	9	2	Микропроцессор INTEL 8080 (или KP580BM80)	
10	1-9	6	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену
Итого:		20		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест по темам разделов №1, №2	0-20
2	Выполнение лабораторных работ №1, №2	0-10
3	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
4	Тест по темам разделов №3,4,5	0-20
5	Выполнение лабораторных работ №3, №4	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
6	Тест по теме раздела №6, 7, 8, 9	0-30
7	Выполнение лабораторных работ №5	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Полнотекстовая БД ТИУ	ТИУ, БИК	http://elib.tsogu.ru	Полнотекстовая база данных содержит учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	http://webirbis.tsogu.ru/	Электронный каталог ТИУ
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО Научно-электронная библиотека	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом.
Электронное издательство ЮРАЙТ	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	www.urait.ru	Образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин
ЭБС «IPRbooks»	ООО «Ай Пи Эр Медиа», ООО «Ай Пи Ар Букс»	https://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS — поставщик цифрового контента для образовательных учреждений и публичных библиотек.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	www.studentlibrary.ru	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «BOOK.RU»	ООО «КноРус медиа»	https://www.book.ru	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний
Электронная нефтегазовая библиотека	ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Электронные ресурсы РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты
ЭБС УГНТУ	ФГБОУ ВО «УГНТУ»	http://bibli.rustoil.net	Электронные ресурсы ФГБОУ ВО «УГНТУ». Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты, периодика
НТБ ФГБОУ ВО «УГТУ»	ФГБОУ ВО «УГТУ»	http://lib.ugtu.net/books	Библиотечно-информационный комплекс (БИК) Ухтинского государственного технического университета.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства *Windows 8, MicrosoftOfficeProfessionalPlus*.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная лаборатория 625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 502	
	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторный стенд по радиоэлектронике «Unitron-003», «ЛУЧ-2» (7 шт.)	Компьютер в комплекте (7 шт.) Локальная и корпоративная сеть
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 508	
	Учебная мебель: столы, стулья	Моноблок -1 шт., проектор -1 шт., документ-камера -1 шт., акустическая система (колонки) -4 шт., проекционный экран -1 шт., телевизор -2 шт., микрофон -1 шт. Локальная и корпоративная сеть

3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная лаборатория 625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 507	
	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Стенд лабораторный для изучения дисциплин «Электроника и схемотехника»	Компьютер в комплекте (16 шт.).
4	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1119	
	Учебные столы, стулья. Доска меловая	Компьютер в комплекте -5 шт.

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют исследования на лабораторных стендах. Подробное описание содержится в методических указаниях к лабораторным занятиям по дисциплине.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электроника и микропроцессорная техника

Код, направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности	Знать: устройство и принцип действия электронных приборов и систем	Не знает устройство и принцип действия электронных приборов и систем	Демонстрирует знания устройства и принципов действия электронных приборов и систем, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания устройства и принципов действия электронных приборов и систем	Демонстрирует исчерпывающие знания устройства и принципов действия электронных приборов и систем
		Уметь: разрабатывать функциональные и структурные схемы электронных приборов, устанавливать технические требования на отдельные блоки и элементы	Не способен разрабатывать функциональные и структурные схемы электронных приборов, устанавливать технические требования на отдельные блоки и элементы	Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы простейших электронных приборов	Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы электронных приборов, допуская при этом незначительные ошибки	Уверенно разрабатывает функциональные и структурные схемы электронных приборов, устанавливает технические требования на отдельные блоки и элементы
		Владеть: способностью рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия	Не владеет способностью рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия	Владеет навыками рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия, допуская ряд ошибок	Владеет навыками рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками рассчитывать и проектировать электронные устройства, основанные на различных физических принципах действия
ОПК-5	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: стандарты, нормы, правила оформления текстовой документации	Не знает стандарты, нормы, правила оформления текстовой документации	Демонстрирует знания отдельных стандартов, норм и правил оформления текстовой документации	Демонстрирует достаточные знания стандартов, норм, правил оформления текстовой документации	Демонстрирует исчерпывающие знания стандартов, норм, правил оформления текстовой документации
		Уметь: использовать функционал программных средств для оформления текстовой документации	Не способен использовать функционал программных средств для оформления текстовой документации	Способен использовать некоторый функционал программных средств для оформления текстовой документации	Способен использовать базовый функционал программных средств для оформления текстовой документации	Уверенно использует функционал программных средств для оформления текстовой документации
		Владеть: навыками оформления текстовой документации	Не владеет навыками оформления текстовой документации	Владеет навыками оформления текстовой документации, допуская ряд ошибок	Владеет навыками оформления текстовой документации, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками оформления текстовой документации, адресованной другим специалистам

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Не знает стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания отдельных стандартов, норм и правил при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь: применять требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности	Не способен применять требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности	Способен выбирать и применять некоторые требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности	Способен выбирать и применять требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности	Уверенно выбирает и применяет требования проектной и рабочей технической документации в профессиональной деятельности
		Владеть: методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	Не владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	Владеет навыками составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам, допуская ряд ошибок	Владеет навыками составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам

Ф.19

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электроника и микропроцессорная техника

Код, направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебник / Н. К. Юрков. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168617	ЭР	30	100	+
2	Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф. А. Ткаченко. — Минск : Новое знание, 2011. — 682 с. — ISBN 978-985-475-311-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2922	ЭР	30	100	+
3	Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 163 с. — ISBN 978-5-9275-3079-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87782.html	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

Заведующий кафедрой КС О.Н. Кузяков

« 27 » 08 2021 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

« 24 » 08 2021 г.

М.П. Солдаткина

