

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 О.Н. Кузяков

« 01 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **«Цифровая и интегральная схемотехника»**
направление: **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**
профиль: **«Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»**
квалификация: **бакалавр**
программа: **прикладного бакалавриата**
форма обучения: **заочная**
курс: **3**
семестр: **6**

Аудиторные занятия 18 часов, в т.ч.:

Лекции – 8 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 10 часов

Самостоятельная работа – 162 часов, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа – 6 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 6 семестр

Общая трудоемкость 180 часа, 5 зач.ед.

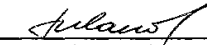
Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200 (зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный № 36578).

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «электроэнергетики»

Протокол № 15 от « 30 » 08 2016 г.

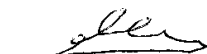
И.о.заведующий кафедрой  Г.В. Иванов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий


выпускающей кафедры

« 01 » 09 2016 г.

 О.Н. Кузяков
(подпись)

Рабочую программу разработал:

П.В. Рысев, доцент, к.т.н.


(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Цифровая и интегральная схемотехника» относится к вариативной и имеет своей целью ввести студентов в сферу основных понятий цифровой схемотехники, показать роль и место цифровых электронных устройств в решении задач автоматизации производств, формирование знаний по принципам построения, работы и применения современной элементной базы цифровой интегральной электроники, а также приобретение студентами навыков, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является овладение студентами:

общей теорией цифровых устройств;

принципами работы цифровой элементной базы;

основными методами проектирования и схемотехникой типовых цифровых устройств;

навыками самостоятельной работы с литературой научно-технического направления в области разработки и проектирования цифровых средств измерения и автоматики;

знаниями, необходимыми для изучения последующих технических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Цифровая и интегральная схемотехника» относится к вариативной части (Б.1.В/В.6).

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.8 – «Математика», Б.1.Б.9 – «Физика», Б.1.Б.17 – «Электротехника», Б.1.Б.18 – «Электроника»

Знания по дисциплине «Цифровая и интегральная схемотехника» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б.1.Б.21 – «Вычислительные машины, системы и сети», Б.1.В.1 – «Средства автоматизации и управления», Б.1.В.9 – «Технические измерения и приборы», Б.1.В.10 – «Микропроцессорная техника», Б.1.В.11 – «Проектирование микропроцессорных систем автоматизации».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК	Профессиональные компетенции выпускника			
	Научно-исследовательская деятельность			
ПК–23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами

			работы; выполнять анализ технологическ их процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	экспериментальн ого определения свойств силовых электронных приборов и устройств
ПК-24	способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами

			работы; выполнять анализ технологическ их процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	экспериментальн ого определения свойств силовых электронных приборов и устройств
Сервисно - эксплуатационная деятельность				
ПК-37	способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и

			режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств
--	--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

теорию цифровых устройств;
 современную элементную базу цифровой электроники;
 основные схемотехнические решения по разработке типовых цифровых устройств;
 современные методы проектирования и компьютерного анализа характеристик и параметров цифровых устройств.

уметь:

читать электронные схемы, символику, понимать терминологию и т.д.;
 проводить анализ и синтез схем цифровых устройств;
 объяснить основные принципы функционирования цифровых устройств;
 анализировать схемотехнические решения в области электронных цифровых средств автоматизации;
 максимально использовать технические возможности цифровых устройств в решении практических задач.

владеть:

методами проектирования цифровых устройств;
 информацией о перспективах развития элементной базы цифровых узлов и блоков РЭА, микропроцессоров, ПК.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Введение	Предмет и задачи курса. Общие понятия, термины и определения. Применение цифровых устройств в геокриологических установках и системах.
2	Общая теория цифровых устройств	Математическое описание цифровых устройств. Теоретические положения булевой алгебры логики (БАЛ). Основные операции БАЛ: логическое сложение (дизъюнкция - ИЛИ), логическое умножение (конъюнкция - И), логическое отрицание (инверсия - НЕ). Основные аксиомы и законы БАЛ. Способы записи функций алгебры логики (ФАЛ): словесный, табличный, алгебраический в виде совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной форме (СКНФ), числовой способ. Реализация ФАЛ с помощью функционально полной системы логических элементов – И, ИЛИ, НЕ. Минимизация ФАЛ. Минимизация функций с помощью алгебраических преобразований, карт Карно, методом Квайна.
3	Базовые логические элементы	Классификация, основные характеристики и параметры логических элементов (ЛЭ). Базовые ТТЛ и ТТЛШ элементы. ЛЭ на МДП транзисторах. Элементы ЭСЛ и И ² Л.
4	Интегральные триггеры	Назначение и классификация триггеров. Одноступенчатые RC – триггеры (асинхронные, синхронные) с прямыми и инверсными входами. Двухступенчатые RC – триггеры. T – триггеры. D – триггеры. JK – триггеры. Несимметричный триггер (<i>триггер Шмитта</i>).
5	Цифровые узлы последовательного типа.	Назначение и состав узлов последовательного типа: регистры, счетчики, генераторы кодов. Типы регистров: сдвиговые регистры, регистры с параллельным приемом и выдачей информации (регистры памяти), параллельно-последовательные и последовательно-параллельные регистры. Счетчики – двоичные, не двоичные, десятичные, суммирующие, вычитающие, реверсивные.
6	Цифровые узлы комбинационного типа	Назначение и виды узлов комбинационного типа: преобразователи кодов; шифраторы и дешифраторы; мультиплексоры и демультиплексоры; сумматоры.
7	Цифровые запоминающие устройства	Элементы памяти. Назначение, параметры, классификация. Статические ОЗУ, динамические ОЗУ. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
8	Цифро-аналоговые преобразователи.	Назначение и принцип действия цифро- аналоговых преобразователей (ЦАП). Схемы ЦАП. ЦАП со взвешенными резисторами (суммирующие). ЦАП на основе резистивной матрицы R-2R. Умножающие ЦАП. Основные параметры ЦАП.

9	Аналого-цифровые преобразователи	Назначение аналого-цифровых преобразователей (АЦП) и основные этапы процесса оцифровки аналоговых сигналов. Схемы АЦП. АЦП последовательного счета с ЦАП в цепи обратной связи. АЦП с двойным интегрированием. АЦП последовательного приближения. Параллельные АЦП. Технические характеристики АЦП.
10	Генераторы импульсов. Таймеры	Автогенераторы на основе базовых ЛЭ (автоколебательные, ждущие). Одновибраторы. Таймеры в интегральном исполнении.
11	Заключение	Тенденция развития цифровой элементной базы.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		2	3	4	5	6	7
1.	Вычислительные машины, системы и сети	+	+	+	+	+	+
2.	Средства автоматизации и управления	+	+	+	+	+	+
3.	Технические измерения и приборы	+	+	+	+	+	+
4.	Микропроцессорная техника	+	+	+	+	+	+
5.	Проектирование микропроцессорных систем автоматизации	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час	Прак т. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие понятия, термины и определения.	0,5	-	-	-	11,5	12
2	Общая теория цифровых устройств	1	-	6	-	10	17
3	Базовые логические элементы.	0,5	-	4	-	12,5	17
4	Интегральные триггеры	0,5	-	-	-	16,5	17
5	Цифровые узлы последовательного типа	0,5	-	-	-	16,5	17
6	Цифровые узлы комбинационного типа	1	-	-	-	16	17
7	Цифровые запоминающие устройства	1	-	-	-	16	17
8	Цифро-аналоговые преобразователи.	1	-	-	-	16	17
9	Аналого-цифровые преобразователи.	1	-	-	-	16	17
10	Генераторы импульсов. Таймеры.	0,5	-	-	-	16,5	17
11	Заключение	0,5	-	-	-	16,5	15
Всего:		8	-	10	-	162	180

4.4. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие понятия, термины и определения.	0,5	ПК-23 ПК-24 ПК-37	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
2	2	Математическое описание цифровых устройств	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	3	Минимизация и реализация ФАЛ	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
3	4	Полупроводников Базовые ТТЛ и ТТЛШ элементы.	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	5	Логические элементы на МДП транзисторах.	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	6	Элементы ЭСЛ и И ² Л. схемы с ОЭ.	0,1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
4	7	Общие сведения об интегральных триггерах. Одноступенчатые RC – триггеры	0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	8	Двухступенчатые RC, T, D, JK – триггеры. Несимметричный триггер (триггер Шмитта).	0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
5	9	Общие сведения об узлах последовательностного типа. Цифровые регистры.	0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	10	Цифровые счетчики.	0,25		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
6	11	Узлов комбинационного типа: преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры,	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме

		сумматоры.			
7	12	Общие сведения об элементах памяти. Статические ОЗУ, динамические ОЗУ.	0,5	ПК-23 ПК-24 ПК-37	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	13	Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
8	14	Общие сведения об АЦП и ЦАП. Схемы ЦАП.	1		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
9	15	АЦП последовательного счета и АЦП с двойным интегрированием.	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	16	АЦП последовательного приближения. Параллельные АЦП.	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
10	17	Генераторы импульсов. Таймеры	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
11	18	Заключение. Перспективы развития цифровой элементной базы.	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
Итого			8		

4.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	3	Изучение логического элемента AND (И)	2	ПК-23 ПК-24 ПК-37	Лабораторная работа, консультация
2	3	Изучение логического элемента OR (ИЛИ)	2		Лабораторная работа, консультация
3	3	Изучение логического элемента NOT (НЕ)	2		Лабораторная работа, консультация
4	2	Исследование инвенторирующего усилителя	2		Лабораторная работа, консультация
5	2	Исследование неинвенторирующего усилителя	2		Лабораторная работа, консультация
Итого:			10		

4.6 Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1(1)	Общие понятия, термины и определения.	11,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
2	2(2)	Математическое описание цифровых устройств	5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
3	2(2)	Минимизация и реализация ФАЛ	5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
4	4(3)	Полупроводников Базовые ТТЛ и ТТЛШ элементы.	4	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
5	5(3)	Логические элементы на МДП транзисторах.	4	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
6	6(3)	Элементы ЭСЛ и И ² Л. схемы с ОЭ.	4,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
7	7(4)	Общие сведения об интегральных триггерах. Одноступенчатые RC – триггеры	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
8	8(4)	Двухступенчатые RC, T, D, JK – триггеры. Несимметричный триггер (триггер Шмитта).	8,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37

9	9(5)	Общие сведения об узлах последовательностного Цифровые регистры.	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
10	10(5)	Цифровые счетчики.	8,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
11	11(6)	Узел комбинационного типа: преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры, сумматоры.	16	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
12	12(7)	Общие сведения об элементах памяти. Статические ОЗУ, динамические ОЗУ.	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
13	13(7)	Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
14	14(8)	Общие сведения об АЦП и ЦАП. Схемы ЦАП.	16	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
15	15(9)	АЦП последовательного счета и АЦП с двойным интегрированием.	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
16	16(9)	АЦП последовательного приближения. Параллельные АЦП.	8	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
17	17(10)	Генераторы импульсов. Таймеры	16,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
18	18(11)	Перспективы развития цифровой элементной базы.	16,5	УО, тест, ДКР	ПК-23, ПК-24 ПК-37
Итого:			162		

УО – устный опрос, ДКР – домашняя контрольная работа

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Не предусмотрены.

6. Тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

Задание 1. Системы счисления

1. Перевести заданные числа А и В из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
2. Вычислить в двоичной системе счисления $A+B$, $A-B$, $B-A$, $-A-B$, используя шестнадцатеричную сетку и представление отрицательных чисел в дополнительном коде. Результаты перевести в десятичную систему счисления.

Задание 2 Синтез комбинационных схем

1. В последнюю строку таблицы истинности (табл. 2) вписать заданное восьмиразрядное двоичное число Y. Представить логическую функцию, заданную таблицей истинности, в дизъюнктивной совершенной нормальной форме и в виде карты Карно.

Таблица истинности логической функции

<i>A</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>B</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>C</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>Y</i>								

2. Используя карту Карно минимизировать рассматриваемую логическую функцию.
3. Построить схему, реализующую заданную функцию на наборе логических элементов И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT).
4. Построить схему, реализующую заданную функцию на наборе логических элементов И-НЕ (NAND).

7. Рейтинговая оценка знаний студентов

Рейтинговая система оценки

по курсу «Цифровая и интегральная схемотехника» для студентов 3 курса
направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
на 6 семестр

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Тест №1	0-10
2	Тест №2	0-10
3	Тест №3	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Изучение логического элемента AND (И)»	0-4
5	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Изучение логического элемента OR (ИЛИ)»	0-4
6	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Изучение логического элемента NOT (НЕ)»	0-4
7	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Исследование инвентирующего усилителя»	0-4
8	Выполнение и защита лабораторной работы №5 «Исследование неинвентирующего усилителя»	0-5
9	Итоговый тест	0-49
	ВСЕГО	0-100

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория для чтения лекций	1	Показ презентаций
Компьютерный класс с выходом в Интернет	1	Пользование ЭУМК в системе Educon
Учебный комплект лабораторного оборудования по теории электрических цепей и основам электроники	1	Проведение лабораторных работ 1-5 по дисциплине «Цифровая и интегральная схемотехника».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Цифровая и интегральная схемотехника
 Кафедра/ Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:
 очная:
 заочная: 3 курс 6 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основные	Муханин, Л.Г. Схемотехника измерительных устройств. Учебное пособие. – СПб.: Издательства «Лань», 2009.- 288 с	2009	УП	Л, Лб, С, КР	25	25	100	БИК	http://e.lanbook.com/
	Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника : учеб. пособие для вузов / Е.П. Угрюмов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 809	2010	УП	Л, Лб, С, КР	25	25		БИК	-
	Бабич Н.П. Основы цифровой схемотехники Учебное пособие. /Н.П. Бабич, И.А. Жуков – «Додэка-XXI», 2010. – 480 с.	2010	УП	Л, Лб, С, КР	25	25		БИК	http://e.lanbook.com/
Дополнительная	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 3. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. - 72 с.	2000	УП	Л, Лб, С, КР	45	25	100	БИК	-
	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 4. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. - 92 с.	2001	УП	Л, Лб, С, КР	46	25		БИК	-
	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 5. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. - 96 с.	2003	УП	Л, Лб, С, КР	43	25		БИК	-

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная	Методические указания к контрольной работе	ПР	МУ	Заявка в БИК	2018
	Методические указания к лабораторным работам	ПР	МУ	Заявка в БИК	2019

И.о.зав. кафедрой _____ Г.В.Иванов
 «_____» _____ 2016 г.

Ведущий библиотекарь _____ В.Р. Кроткова