МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ О.В. Ситникова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«____» _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.14 «Схемотехника»
для специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

Улан-Удэ
2015

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Схемотехника» разработана в технологическом колледже ВСТУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 7.03.2015 № 06-259) .

Составители:

_____Базарова С.Б-М.

Рабочая программа рассмотрена обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по профессиональным дисциплинам.
Протокол от «01» сентября 20 15 г № 1

Председатель ЦМК _____ Литвинова М.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Схемотехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является вариативной частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» от 28 июля 2014г. № 803.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.014. «Схемотехника» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.14. «Схемотехника» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.03 «Архитектура аппаратных средств»;
- МДК.01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»;
- МДК.03.02 «Безопасность функционирования информационных систем» и др.

1.3. Цели и задачи изучения дисциплины-планируемые результаты изучения

Изучение дисциплины ориентировано на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о принципах построения и функционирования цифровых устройств, о методиках проведения экспериментов с цифровыми устройствами;
- **развитие** исследовательских и практических навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности при проведении ремонтных работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;
- **овладение теоретическими знаниями и умениями,** необходимыми для решения профессиональных задач в условиях смены технологий;
- **воспитание** понимания значимости поиска, получения и накопления новых знаний в постоянно изменяющихся условиях внешней среды, планирование повышение квалификации, профессионального и личностного развития.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать математические и экспериментальные методы анализа, синтеза и исследования цифровых устройств;
- применять методы проектирования при разработке цифровых устройств;
- сопоставлять различные способы построения устройств;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера;
- проводить монтаж электронных компонентов при практической работе с микросхемами;
- эксплуатировать технические средства вычислительной техники;

знать:

- виды и формы представления двоичной информации;
- схемотехнику цифровых устройств;
- принципы кодирования и декодирования информации;
- назначение и характеристики логических и запоминающих устройств;
- организацию вычислительного процесса.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети
ПК 2.1.	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев
ПК 3.2.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях
ПК.3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах:

- лекции (Л),
- практические занятия (Пр),
- лабораторные занятия (Лб),

о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов:

- расчетно-графические работы (РГР),

контрольные (КР) и другие работы,

а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине:

- экзамен (Э),
- дифференцированный зачет (ДЗ),
- зачет (З),

другие формы контроля: индивидуальное задание (ИЗ).

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины «Схемотехника»

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)		
			Всего (час)	В том числе				
				Л (час)	При Лб(час)			
очная	3 год, 5 семестр 16 нед	120	80	48	32	40	КР №1 РГР № 1-8	Э
Всего по очной форме обучения		120	80	48	32	40		

3.Тематический план и содержание учебной дисциплины «Схемотехника»

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1	**Система элементов**	***28***	1
Тема 1.1.Основы теории синтеза	Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры. Минимизация булевых функций	2	
	Минимизация булевых функций методом склеивания, кубическими комплексами	2	
	Минимизация булевых функций картой Карно	2	
	Практическая работа		
	Поиск минимальных ДНФ произвольных функций	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	2	
	Контрольная работа по теме	2	
Тема 1.2.Классификация элементов цифровых устройств	Классификация элементов цифровых устройств по назначению, по способу кодирования.	2	2
	Логические элементы и схемы цифровых устройств	2	
	Универсальные системы «штрих Шеффера» и «стрелка Пирса»	2	
	Классификация микросхем, условное графическое обозначение, группа, вид, подгруппа	2	
	Практическая работа		
	Знакомство со стендом, классификация микросхем	2	
	Практическая работа №1. Изучение микросхемы К155ЛА3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	1	
	Подготовка отчета по практическая работе РГР1, принципиальная схема К155ЛА3	1	
Раздел 2	**Схемотехника триггерных схем**	***20***	1, 2
Тема 2.1. Классификация триггеров	Классификация триггеров. Асинхронный RS- триггер, синхронный RS	2	
	Синхронный D- триггер, триггер Т типа, JK-триггер	2	
	Двухступенчатый Т- триггер	2	
	Практическая работа		
	Практическая работа №2. Построение схем триггеров на базе микросхемы К155ЛА3	4	
	Практическая работа №3. Изучение комбинированного триггера на базе микросхемы К155ТМ2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	2	
	Подготовка отчета по практической работе РГР2, РГР3, принципиальная схема К155ТМ2	4	

Раздел 3	**Регистры и счетчики**	***26***	1,2
Тема 3.1. Регистры	Классификация регистров. Параллельный регистр	2	
	Последовательный регистр	1	
	Многофункциональный регистр	1	
	Практическая работа		
	Практическая работа №4. Изучение универсального регистра на базе микросхемы К155ИР13	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	2	
	Подготовка отчета по практической работе РГР4, принципиальная схема К155ИР13	2	
Тема 3.2. Счетчики	Классификация счетчиков. Суммирующий счетчик, вычитающий счетчик	2	1, 2
	Реверсивный счетчик	2	
	Практическая работа		
	Практическая работа №5. Изучение реверсивного счетчика на базе микросхемы К155ИЕ7	2	
	Практическая работа №6 Изучение неполного счетчика на базе микросхемы К155ИЕ4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	2	
	Подготовка отчета по практической работе РГР5, РГР6, принципиальные схемы К155ИЕ7, К155ИЕ4	4	
Раздел 4	**Схемотехника комбинационных узлов**	***22***	3
Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы	Назначение, принцип работы, характеристическое уравнение шифратора	2	
	Назначение, принцип работы, характеристическое уравнение дешифратора	2	
	Практическая работа	1	
	Практическая работа №7. Изучение дешифраторов на базе микросхемы К155ИД3		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	1	
	Подготовка отчета по практической работе РГР7, принципиальная схема К155ИД3	1	
Тема 4.2. Мультиплексоры и демультиплексоры	Назначение, принцип работы, характеристическое уравнение мультиплексора	2	3
	Назначение, принцип работы, характеристическое уравнение демультиплексора	2	
	Практическая работа		
	Практическая работа №8. Изучение мультиплексоров на базе микросхемы К155КП7	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	1	
	Подготовка отчета по практической работе РГР8, принципиальная схема К155КП7	1	

Тема 4.3. Сумматоры	Назначение, принцип работы, характеристическое уравнение сумматора	2	3
	Организация переносов в параллельном сумматоре	2	
	Практическая работа		
	Разработка схемы сумматора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	1	
	Подготовка отчета по практической работе РГР9, принципиальная схема сумматора	1	
Раздел 5	**Организация вычислительного процесса**	***24***	3
Тема 5.1. Организация вычислительного процесса	Структура центрального процессора	2	
	Организация вычислительного процесса	2	
	Система команд	2	
	Способы адресации операндов	2	
	Практическая работа		
	Изучение вычислительного процесса на моделирующей программе «Модель микро-ЭВМ»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного материала	4	
	Подготовка отчета	2	
Экзамен	***Самостоятельная работа обучающихся***		
	Проработка пройденного материала	6	
	Всего:	**120**	
	Аудиторная учебная нагрузка	**80**	
	Самостоятельная работа	**40**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Форма О/З	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки вып-ния	Реко-мендуемые УММ	Форма контроля СРС
1.1		КР№1 - контрольная работа	2	2нед	[1,5,8]	Защита КР
1.2		РГР1 – анализ принципиальной схемы элемента И-НЕ	1	2нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР1
2.1		РГР2 – анализ схемотехники триггерных схем	2	2нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР2
2.1		РГР3 – анализ принципиальной схемы комбинированного триггера	2	2нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР3
3.1		РГР4 – анализ принципиальной схемы универсального регистра, режимов его работы	2	1нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР4
3.2		РГР5 – анализ принципиальной схемы реверсивного счетчика, режимов его работы	2	2нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР5
3.2		РГР6 – анализ принципиальной схемы неполного счетчика, состояния счетчика	2	1нед	[1,2,3,5,6]	Защита ЛР6
4.1		РГР7 – анализ принципиальной схемы дешифратора	1	1нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР7
4.2		РГР8 – анализ принципиальной схемы мультиплексора	1	1нед	[1,2,3, 4,6,8]	Защита ЛР8
4.3		РГР9 – расчет сложности сумматора	1	1нед	[1,2,3,4,10]	Защита РГР1
5.1		Моделирующая программа	2	1нед	[1,2,3, 6,9]	Защита пр-мы
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				О	З	
СРС: подготовка к лекционным занятиям (5семестр)				16		
СРС: выполнение индивидуальных отчетов лабораторных работ и				18		

контрольной работы, (5семестр)		
СРС: подготовка к экзамену	6	
Итого (5семестр):	40	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Схемотехника» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№ п/п	Наименование	Все-го	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
1	2	3	4	5
09.02.02 «Компьютерные сети»	**Основная литература**			
	1.	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 632 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53665. — Загл. с экрана	1	
	Дополнительная литература			
	2.	Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники: базовые элементы и схемы. Методы проектирования: учеб. для вузов. – М.:Мир. 2001. -379 с.	3	
	3.	Базарова С.Б-М., Бадмаева С.А. Нагуслаева И.Б. Курс лекций по основам вычислительной техники. Улан-Удэ, БГУ, 1996. -74 с.		
	4.	Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. БХВ-Петербург, 2010.- 810 с. razum.ru/tehnicheskaya/electronika/284644-ugryumov-ep-cifrovaya-shemotehnika-2010.html		
	5.	Лехин С.Н. Схемотехника ЭВМ. БХВ-Петербург, 2010. – 672 с. mirknig.com/2011/08/02/shemotehnika-evm/html		
	Итоговые данные по дополнительной литературе		3	3
	Методические указания (МУ)			
	6.	МУ «Модель микро-ЭВМ». Базарова С.Б-М., Пластинина О.Ю. Цыбикдоржиева О.Д., Улан-Удэ, ВСГТУ, 2006. -29с.	80	
	7.	МУ «Сумматоры». Базарова С.Б-М., Мантатов Б.В., Улан-Удэ, ВСГТУ, 2006. -30 с.	80	
	Итоговые данные по методическим указаниям		160	
	Сводные данные по УММ на бумажных носителях		185	
	Периодические издания			
	8.	Журнал «Схемотехника»		
	9.	Журнал «Радио»		
	Информационные средства			
	10.	Http://window.edu.ru/window/library		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№ п/п	Наименование	Кол.	
1	Лекционная аудитория	1	Ноутбук	1	
		2	Мультимедиапроектор	1	
2	Аудитория 108	1	Комплект учебно-методической документации	3	
		2	Стенд «Изучение микросхем» коммутационный	1	
		3	Стенд «Изучение микросхем» паяльный	1	
		4	Стенд «Изучение микросхем» наборный	1	
		5	Логические и функциональные микросхемы серии К155 с коммутационными проводами	15	
		6	Паяльники, припой и канифоль	3	
		7	Цифровой универсальный измеритель	1	
		8	Комплект инструментов для монтажа и демонтажа микросхем	1	

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, расчетно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных отчетов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
применять основы теории синтеза цифровых устройств	Оценка умений во время практических заданий
применять методы проектирования триггерных схем и комбинационных узлов;	Оценка умений во время практических заданий
проводить исследования на учебном стенде микросхем цифровых устройств.	Оценка деятельности студентов во время выполнения практических работ.
проводить монтаж микросхем на учебном стенде.	Оценка деятельности студентов во время выполнения практических работ.
Знать:	
виды и формы представления двоичной информации;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, оценка умений во время решения практических заданий.
схемотехнику цифровых устройств;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, оценка умений во время решения практических заданий.
принципы кодирования и декодирования информации;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, оценка умений во время решения практических заданий.
способы хранения и передачи цифровой информации.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, оценка умений во время решения практических заданий.