

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского **высшего образования**

федерального университета **«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Дата подписания: 23.09.2023 17:40:43 **Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

Уникальный программный ключ: **Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Производственная практика ПП. 01.01

Специальность СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Учебный план 2020 года

Проводится в 6 семестре

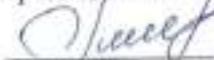
Объем занятий: итого	108 ч.	3 нед.
Из них		
6 семестр	108 ч.	3 нед.
	Диф. зачет	6 семестр

### РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8 от «12» 03. 20

Председатель ЦИК

 М.А. Крюкова

### СОГЛАСОВАНО:

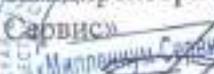
Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» 04. 2020г.

Председатель УМК института

 А.Б. Нарыжная

Зам. директора ООО «Миллениум-Сервис»

 А.А. Давыдов



### РАЗРАБОТАНО:

преподаватель

 М.А. Крюкова

«12» марта 2020г.

Пятигорск, 2020

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**  
**Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ**  
**СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

Производственная практика ПП. 01.01

Специальность СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Учебный план 2020 года

Проводится в 6 семестре

Объем занятий: итого	108 ч.	3 нед.
Из них		
6 семестр	108 ч.	3 нед.
	Диф. зачет	6 семестр

**РАССМОТРЕНО:**

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8 от «12» 03. 20

Председатель ПКК

*М.А. Крюкова* М.А. Крюкова

**СОГЛАСОВАНО:**

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» 04. 2020г.

Председатель УМК института

*А.Б. Нарыжная* А.Б. Нарыжная

Зам. директора ИИО «Миллениум-

Сервис» А.А. Давыдов



**РАЗРАБОТАНО:**

преподаватель

*М.А. Крюкова* М.А. Крюкова

«12» марта 2020г.

Пятигорск, 2020

### **1. Цели производственной практики (по профилю специальности)**

Производственная практика (по профилю специальности) студентов колледжа Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки является завершающим этапом обучения соответствующих профессиональных модулей и проводится концентрировано после освоения студентами программы теоретического и практического обучения профессиональных модулей ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

### **Цели производственной практики (по профилю специальности):**

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности.

### **2. Задачи производственной практики (по профилю специальности)**

Задачами производственной практики (по профилю специальности) являются:

- формирование у студента общих и профессиональных компетенций;
- приобретение практического опыта, реализуемого в рамках ОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
- проверка знаний, полученных при изучении ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

### **3. Место производственной практики (по профилю специальности) в структуре ОП СПО**

Производственная практика студентов проводится в соответствии с учебным планом. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Продолжительность производственной практики (по профилю специальности) составляет 3 недели (108 часов):

- ПП.01.01 производственная практика (по профилю специальности), после изучения профессионального модуля ПМ.01 - 3 недели (108 часов);

### **4. Место проведения производственной (по профилю специальности) практики**

Местом проведения практики (согласно договора) являются предприятия, имеющие возможность реализовать программу практики от учебного заведения.

### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

В результате прохождения данной производственной практики (по профилю специальности) обучающийся должен приобрести следующие общие и профессиональные компетенции:

№ п/п	Содержание компетенции	Шифр
<b><u>Общие компетенции</u></b>		<b><u>ОК (№)</u></b>
1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОК 1
2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	ОК 2

	оценивать их эффективность и качество.	
3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОК 3
4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОК 4
5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 5
6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОК 6
7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОК 7
8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОК 8
9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОК 9
<b><u>Профессиональные компетенции</u></b>		<b><u>ПК (№)</u></b>
<b>ПМ.01 Проектирование цифровых устройств</b>		
1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	ПК 1.1
2.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	ПК 1.2
3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	ПК 1.3
4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	ПК 1.4
5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.	ПК 1.5

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **ПМ.01 Проектирование цифровых устройств**

ЗНАТЬ	арифметические и логические основы цифровой техники; правила оформления схем цифровых устройств; принципы построения цифровых устройств; основы микропроцессорной техники; основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; конструкторскую документацию, используемую при проектировании; условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды; особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ; методы
-------	---

	оценки качества и надежности цифровых устройств; основы технологических процессов производства СВТ; регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.
УМЕТЬ	выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования; определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ); выполнять требования нормативно-технической документации;
ИМЕТЬ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ	применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; оценки качества и надежности цифровых устройств; применения нормативно-технической документации;

## 6. Структура и содержание производственной практики (по профилю специальности)

Общая трудоемкость производственной практики (по профилю специальности) составляет 3 недели (108 академических часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Всего часов	Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
	<b>ПМ 01 Проектирование цифровых устройств</b>			
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.	6	6	
2.	Ознакомление с правилами трудового распорядка и организационной структурой предприятия.	6	6	

3.	Знакомство со структурными подразделениями предприятия.	6	6	
4.	Знакомство с конструкторским и технологическим отделами предприятия.	6	6	
5.	Знакомство с технологическим процессом.	6	12	
6.	Участие в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения;	6	12	
7.	Участие в организации тестирования цифровых узлов.	6	12	
8.	Создание чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;	6	12	
9.	Оценка показателей надёжности работы цифровых схем.	6	18	
10.	Выполнение сборки цифровых устройств.	6	18	
	<b>Итого по ПМ.01</b>		<b>108</b>	<b>Диф.зачет (защита отчета по практике)</b>

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной (производственной) практике

*Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно.*

### **ПМ 01 Проектирование цифровых устройств**

1. Принципы и стадии проектирования цифровых устройств.
2. Логическое и схематическое проектирование цифровых устройств.
3. Топологическое, компонентное проектирование цифровых устройств.
4. Выбор необходимых типов и подтипов микросхем в соответствии с техническими условиями.
5. Монтаж микросхем на печатную плату.
6. Демонтаж микросхем с печатного основания при помощи специального оборудования.
7. Мультиплексор и принцип его работы.
8. Демультиплексор и принцип его работы.
9. Оценка показателей надёжности работы цифровых схем.
10. D-триггер (типы), таблица его истинности.
11. JK-триггер, таблица его истинности.
12. T-триггер, таблица его истинности.
13. Выполнение этапов технологических процессов производства цифровых устройств;
14. Выполнение сборки цифровых устройств;
15. Разработка схемы сборки;
16. Выполнение анализа и расчёта технологичности электронного узла;
17. Оценка качества цифровых устройств;

18. Выполнение анализа габаритных размеров микросхем при разработке корпусов с использованием САПР;
19. Правила выполнения структурной и функциональной схемы цифровой вычислительной техники.
20. Счетчики и их типы.
21. Двоичные асинхронные счетчики.
22. Недвоичные счетчики с обратной связью.
23. Недвоичные счетчики с предварительной записью.
24. Синхронные двоичные счетчики.
25. Генератор периодических сигналов, схема генератора.
26. Мультивибратор. Схема.
27. Цифровые микросхемы малой логики.
28. Выбор корпусов для элементов принципиальных схем в соответствии с техническими характеристиками цифрового устройства;
29. Выбор габаритных размеров печатных плат в соответствии с габаритными размерами компонентов.
30. Цифровые микросхемы малой логики.
31. Что такое ПЛИС и их классификация.
32. Что такое ПЛМ.
33. Сложные программируемые логические устройства (CLPD).
34. Виды печатных плат и кабелей.
35. Материалы для печатных плат. Входной контроль и механическая обработка печатных плат.
36. Основные виды индикаторов.
37. Газоразрядный тип индикаторов.
38. Светодиодный тип индикаторов?
39. Жидкокристаллический тип индикаторов
40. Виды конструкторской документации. Графическое изображение. Чертеж. Схема.

## **8. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

По завершении практики в 6 семестре студент пишет отчет по практике и сдает дифференцированный зачет (защита отчета по практике).

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (по профилю специальности)**

### **9.1. Рекомендуемая литература.**

#### **9.1.1. Основная литература:**

1. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]/ Ю.В. Новиков— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52187.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е.К. Александров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 936 с. — 978-5-7325-1098-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>

3. Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс] / Д.В. Сперанский, Ю.А. Скобцов, В.Ю. Скобцов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 529 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62817.html>

#### **9.1.2. Дополнительная литература:**

1. Орлова М.Н. Схемотехника [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Н. Орлова, И.В. Борзых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 83 с. — 978-5-87623-981-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64201.html>

2. Шишов, О.В. Аналого-цифровые каналы микропроцессорных систем управления : учебное пособие / О.В. Шишов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 211 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4475-5273-2 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363927> (11.01.2016).

3. Богданов А.В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богданов, А.В. Бондарев. — ЭБСЭлектрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с. — 8-987-903550-43-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69913.html>

4. Буранова М.А. Конфигурация протокола динамической маршрутизации OSPF на основе оборудования Cisco [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Буранова, Н.В. Киреева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 82 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71848.html>

5. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.В. Михеева. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 384 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 371-372. - ISBN 978-5-4468-2647-6

6. Топильский, В.Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное издание / В.Б. Топильский. - М. : Техносфера, 2014. - 290 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-383-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273796>

#### **9.1.3. Методическая литература:**

1. Методические указания по организации и проведению производственной практики (по профилю специальности).

#### **9.1.4. Интернет-ресурсы:**

1. Сетевая энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.

2. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

#### **9.1.5. Программное обеспечение:**

Специальное программное обеспечение не требуется

## **10. Материально-техническое обеспечение производственной практики (по профилю специальности)**

Предприятия, где проходит производственная практика (по профилю специальности), обеспечены всеми необходимыми отделами, лабораториями.

Виды деятельности данных предприятий:

- Ремонт компьютеров,
- Ремонт аудио, видео, цифровой техники,
- Сетевое оборудование,
- Ремонт мобильных устройств связи,
- Ремонт, обслуживание климатического оборудования

Все помещения (отделы, административный корпус) соответствуют требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности при проведении производственной практики (по профилю специальности).