

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:24:32

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Канд. юрид. наук, доцент В.А.Фурсов

Рабочая программа практики

ПП.01.01 Производственная практика по модулю «Проектирование цифровых систем»

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

2026год

Рабочая программа производственной практики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. №362 и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа производственной практики разработана:
Чернова Наталья Афанасьевна, преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя

Зам. Генерального директора
ООО «Миллениум - плюс»

Давыдов А.А.

должность представителя работодателя,
организации и город ее расположения

Фамилия, инициалы наименование

1. Паспорт программы практики

1.1. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ)

Производственная практика ПП.01.01 принадлежит к профессиональному циклу, проводится в 6 семестре.

1.2. Цели и задачи производственной практики

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

Задачи: 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 систем.

В ходе прохождения практики обучающийся должен

- выявления первоначальных требований заказчика;
- информирования заказчика о возможностях типовых устройств;
- определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах;
- проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств;
- выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;
- внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;
- формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;
- разработки мастер-модели; выбора тестовых воздействий;
- тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки;
- проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.

уметь:

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных
- применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые
- цифровые системы; применять системы автоматизированного проектирования;
- осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;
- оформлять результаты тестирования цифровых устройств;
- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;

пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации; работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов.

знать:

основные параметры и условия эксплуатации систем;
особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;
электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
технические характеристики типовых цифровых устройств;
особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров;
основные понятия теории автоматического управления;
номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;
типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;
типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;
специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию;
специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них; технические характеристики типовых цифровых устройств;
особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

1.3. Трудоемкость освоения программы производственной практики:

Трудоемкость освоения производственной практики ПП.01.01 составляет 3 недели (108 час.).

2. Результаты практики

Результатом производственной практики является:
освоение общих компетенций (ОК)

Код	Наименование результата практики
-----	----------------------------------

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата практики
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

3. Структура и содержание программы практики 3.1. Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Период проведения практики
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	ПМ.01 Проектирование цифровых систем	3 недели, 108 час.	<i>6 семестр</i>

3.2. Содержание практики

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)

Проектирование цифровых систем	Организация рабочего места	1. Ознакомление со структурой предприятия, техникой безопасности и охраной труда. 2. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	4
	Разработка узлов и устройств вычислительной техники	предприятия, техникой безопасности и охраной труда. 2. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники	18

	Конструкторское обеспечение производства устройств вычислительной техники	1. Участие в оформлении технического задания на разработку ЭВА. 2. Создание чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. 3. Разработка графической конструкторской документации. 4. Оформление технического задания на проектирование ЭВА. 5. Подбор корпусов ЭВА в соответствии с условиями эксплуатации и окружающей среды. 6. Выбор	МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	24
		необходимых типов и подтипов микросхем в соответствии с техническими условиями. 7. Конструирование модулей первого уровня. 8. Выполнение сборки цифровых устройств.		
	Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов	1. Составление структурной схемы проектируемого цифрового устройства. 2. Разработка принципиальной схемы проектируемого цифрового устройства	МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	8

	Составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик.	1. Выбор элементной базы проектируемого устройства. 2. Выполнение необходимых расчетов для проектирования устройства. 3. Составление перечня элементов для проектирования цифрового устройства	МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	8
	Выполнение проектных процедур конструкторско-технологического проектирования	1. Оформление конструкторской, схемной, ремонтной, эксплуатационной документации. 2. Составление технического задания для проектирования цифровых устройств	МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	8
	Работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств.	3. 1. Способы запуска и установки начальных параметров редактора для ознакомления с 4. ниспадающими и экранным меню, панелями инструментов, а также создания чертежа схемы. 5. Построение чертежа. Сохранение созданного чертежа в графическом файле. 6. Выделение информации из системы. Передача информации в систему 7. Распечатка разработанной электрической	МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	20

		принципиальной схемы.		
	Ведение технической документации	Подготовка отчета по производственной практике	МДК. 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем	12
	Защита отчётов			6

4. Условия организации и проведения практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа производственной практики;
- договор об организации практики;
- направление на практику;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- аттестационный лист;
- характеристика работы обучающегося; - отчет по практике.

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Практика имеет целью комплексное освоение студентами ПМ.01 Проектирование цифровых систем, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и практического опыта.

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров между организацией и СКФУ.

Для написания отчета студентам выдаются Методические указания по организации и проведению производственной практики и индивидуальные задания.

1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики ПП.01.01 осуществляется в профильных организациях на основе договоров, может проводиться в учебных лабораториях СКФУ, предусмотренных ФГОС СПО.

Материально-техническое обеспечение соответствует профессиональной деятельности и дает возможность овладеть установленными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Все помещения соответствуют требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности при проведении производственной практики.

4.3. Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для проведения практики Основная литература:

1. Пухальский, Г. И. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие / Г. И. Пухальский, Т. Я. Новосельцева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 896 с. — ISBN 978-5-8114-1265-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212219> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ушенина, И. В. Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : учебное пособие / И. В. Ушенина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3657-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206678> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Певцов, Е. Ф. Проектирование цифровых устройств на основе схем с программируемой логикой. Практикум : учебное пособие / Е. Ф. Певцов, П. А. Горбоконенко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311429> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3100-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213116> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат : учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева ; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257204> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Атаманов, А. А. Основы САПР : учебное пособие / А. А. Атаманов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195086> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Путеев, П. А. Основы САПР: лабораторный практикум : учебное пособие / П. А. Путеев. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 138 с. — ISBN 978-5-8259-1500-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172626> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Герасименко, А. Проектирование в AutoCAD 2020 / А. Герасименко. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-97060-918-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/241043> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Иванов, В. С. Разработка конструкторской документации : методические указания / В. С. Иванов, Н. Н. Грачев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265754> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Плотников, Д. А. Проектирование цифровых вычислительных и управляющих устройств : учебное пособие / Д. А. Плотников. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-9997-0741-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180939> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-

- Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3240-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213146> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пакулин, В. Н. Проектирование в AutoCAD : учебное пособие / В. Н. Пакулин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 424 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100396> (дата обращения: 05.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org> - Сетевая энциклопедия Википедия
<http://window.edu.ru> - Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
www.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование»

4.4. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения

Руководителем практики является преподаватель, осуществляющий обучение студентов в рамках профессиональной подготовки.

Требования к уровню квалификации руководителя практики определяются ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

5. Контроль и оценка результатов практики

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