

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 11:08:02
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки	11.04.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>3</u>

Разработано
Зав. кафедрой МБКЭРиТМ,
канд.техн. наук, доцент
Д.Е. Дюдюн

Ставрополь, 2026

1. Цели практики

Целью освоения учебной (технологической (проектно-технологической)) практики является формирование набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», направленность (профиль) «Интеллектуальные программируемые системы и устройства», а также закрепление и углубление теоретических знаний, приобретенных магистрами в процессе изучения естественно-научных и профессиональных дисциплин, на основе изучения опыта отдельных предприятий, рассмотрения технологических агрегатов и установок, ознакомления с работой аналитических лабораторий.

2. Задачи практики

Во время учебной (технологической (проектно-технологической)) практики студент должен изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок и исследований;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- базовые технологические процессы, используемые на предприятии;
- правила эксплуатации и обслуживания технологических установок, измерительных приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности.

Во время практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая) студент должен освоить:

- пакеты программ компьютерного моделирования технологических режимов;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Место практики в структуре ОП ВО: Б2.В.01 (У) «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к блоку Б2 «Практика».

4. Место и время проведения практики

Базами учебной технологической (проектно-технологической) практики являются кафедры, лаборатории вуза, которые обладают: современным оборудованием, аппаратно-программными средствами для проведения исследования в области физической электроники, соответствующими технологиями и необходимым кадровым научно-техническим потенциалом:

- Научно-образовательный центр фотовольтаики и нанотехнологий;
- Центр коллективного пользования National Instruments;
- Межкафедральная научно-исследовательская лаборатория физических методов исследования;
- Научно-исследовательская лаборатория оптики и спектроскопии конденсированных сред;
- Специализированный центр компетенции «Электроника».

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в 3 семестре.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Анализирует актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники, как систему, выявляя физические, технологические и экономические ограничения в производстве приборов электроники
	ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Проводит поиск информации с использованием каталогов международных баз данных публикаций способов решения физических, технологических и экономических ограничений в производстве приборов электроники
	ИД-3 _{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Выбирает наиболее эффективные способы решения проблем современной электроники с учетом физических, технологических и экономических ограничений
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.;	Актуализирует проблемы современной электроники, формируя цели и задачи проекта.

	ИД-2 _{ук-2} Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.	Разрабатывает календарный план работ по проекту для достижения поставленных целей и задач с указанием планируемых результатов
	ИД-3 _{ук-2} Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Осуществляет координацию и организацию работы коллектива для реализации поставленных в проекте целей и задач
	ИД-4 _{ук-2} Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Формирует презентации по реализации выполненных проектов, составляет отчеты по НИОКР и патентным исследованиям
	ИД-5 _{ук-2} Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Формирует технические задания на выполнение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{ук-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.	Вырабатывает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства.
	ИД-2 _{ук-3} Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.	Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию, применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
	ИД-3 _{ук-3} Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.	Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, применяя методы организации

		и управления коллективом.
	ИД-4ук-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий;	Учитывает в разделении работ по проекту уровень квалификации исполнителей
	ИД-5ук-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.	Проводит разделение работ по проекту на основе опыта и квалификации исполнителей
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1ук-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).	Проводит анализ международных публикаций и патентов по проблеме исследований
	ИД-2ук-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.	Формирует доклады по результатам проделанных исследований
	ИД-3ук-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.	Представляет результаты исследований в форме устного доклада на различных мероприятиях
	ИД-4ук-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Демонстрирует способности по участию в обсуждении актуальности, целей, задач и способов их достижения по проекту
	ИД-5ук-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации.	Демонстрирует способности поиска литературы для анализа проблемы в международных базах данных публикаций и патентов. Составляет отчеты по актуальности и способам решения проблемы на основе зарубежных источников.
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.	Демонстрирует способности к саморазвитию и оценке предыдущего опыта выполнения работ
	ИД-2ук-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.	Выявляет мотивы и стимулы для саморазвития в своей предметной области, ставя достижимые цели

	ИД-3ук-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.	Планирует уровень своей занятости с учетом своей квалификации и востребованности на рынке труда
	ИД-4ук-6. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.	Способен корректировать пути своего развития в условиях возникающих проблем
ПК-1. Способен проводить исследование, расчет и проектирование устройств, приборов и систем электронной техники в соответствии с техническим заданием.	ИД-1пк-1 Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в области электроники и нанoeлектроники.	Проводит расчет и определяет параметры электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в области электроники и нанoeлектроники.
	ИД-2пк-1 Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием.	Выбирает и анализирует схемные решения электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием
	ИД-3пк-1 Разрабатывает конструкцию отдельных модулей, электронных приборов и устройств различного функционального назначения	Разрабатывает конструкцию, проводит моделирование и апробацию конструктивных решений отдельных модулей, электронных приборов и устройств различного функционального назначения
ПК-2 Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение интеллектуальных программируемых систем и устройств	ИД-1пк-2 Интересуется современными тенденциями развития программных средств и языков программирования	Анализирует возможности современных средств проектирования, моделирования, разработки и отладки электронных устройств
	ИД-2пк-2 Использует теоретические знания и практические навыки, позволяющие строить алгоритмы, анализировать их работу при разных входных данных и реализовать их при помощи современных языков программирования	Формирует алгоритмы работы управляющих устройств при помощи современных языков программирования
	ИД-3пк-2 Использует языки программирования высокого уровня и профессиональные системы программирования, инструментальные средства при решении	Формирует приложения для автоматизированной работы электронных устройств, а также анализа данных эксперименталь-

	профессионально-прикладных задач в профессиональной сфере	ных измерений
ПК-3. Способен использовать современные интегрированные среды разработки и программирования микропроцессорных систем	ИД-1 _{ПК-3} Использует средства автоматизации проектирования и конструирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	Уверенно использует средства автоматизации проектирования и конструирования при разработке приборов, схем и устройств различного функционального назначения
	ИД-2 _{ПК-3} Разрабатывает целостные инженерные проекты на основе современной элементной базы с использованием современных САПР электроники.	Самостоятельно разрабатывает целостные инженерные проекты на основе современной элементной базы с использованием современных САПР электроники и твердотельного моделирования
	ИД-3 _{ПК-3} Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации, готовит проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию устройств электроники, корректно используя нормативные и справочные данные, в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами
ПК-4 Способен проектировать технологические процессы производства изделий электронной техники	ИД-1 _{ПК-4} Проводит анализ перспектив внедрения современных технологических процессов и оборудования для производства устройств, приборов и систем электронной техники	Анализирует преимущества и недостатки от внедрения в производственные процессы новых операций и оборудования в производстве устройств, приборов и систем электронной техники
	ИД-2 _{ПК-4} Использует основные методы разработки и внедрения новых технологических процессов и оборудования для производства устройств, приборов и систем электронной техники	Выбирает перспективные технологические процессы производства устройств, приборов и систем электронной техники
	ИД-3 _{ПК-4} Подбирает оптимальное оборудование для реализации технологического процесса производства устройств, приборов и систем электронной техники	Исследует параметры технологических процессов, способен подобрать комплекс оптимального технологического оборудования для реализации технологического процесса производства устройств, приборов и систем электронной техники

ПК-5 Способен обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления	ИД-1 _{ПК-5} Анализирует характеристики изделий электронной техники и процессы их изготовления	Анализирует взаимосвязь технологических и экономических особенностей продукции
	ИД-2 _{ПК-5} Применяет основные методики оценки технологичности изделий электронной техники и формирует рекомендации по оптимизации технологических процессов производства изделий электронной техники	Оценивает технологичность изделий электронной техники, указывает на необходимость корректировки параметров технологических процессов при производстве изделий электронной техники
	ИД-3 _{ПК-5} Применяет навыки оценки экономической эффективности технологических процессов	Формирует технико-экономическое обоснование технологических процессов производства электроники и продукции, относящейся к изделиям электронной техники, в целом
ПК-6 Способен использовать знания о системах интернета вещей	ИД-1 _{ПК-6} Использует в профессиональной деятельности стандарты и основные технологии систем интернета вещей	Успешно использует в профессиональной деятельности стандарты и основные технологии систем интернета вещей
	ИД-2 _{ПК-6} Определяет требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению	Успешно определяет требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению
	ИД-3 _{ПК-6} Демонстрирует навыки моделирования и расчета в системах интернета вещей	Успешно демонстрирует навыки моделирования и расчета в системах интернета вещей

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды работ обучающегося на практике	Трудоёмкость (час.)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	УК-1	Установочная конференция.	4	Собеседование
	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Вводный инструктаж по месту проведения практики.	2	Собеседование
	УК-2 ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2}	Ознакомление с техническим оснащением пред-	4	Собеседование

	ИД-3 _{УК-2} ИД-4 _{УК-2} ИД-5 _{УК-2} УК-3 ИД-1 _{УК-3} ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-4 _{УК-3} ИД-5 _{УК-3} УК-4 ИД-1 _{УК-4} ИД-2 _{УК-4} ИД-3 _{УК-4} ИД-4 _{УК-4} ИД-5 _{УК-4} УК-6 ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} ИД-4 _{УК-6}	приятия.		
		Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем. Утверждение его у научного руководителя.	2	Собеседование
Итого			12	
Основной этап	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1}	Подготовка к проведению исследований по теме ВКР, подбор литературы, методических материалов.	5	Отчет, собеседование
	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2}	Основы методологии научного исследования. Изучение специфики научного познания.	20	Обзор, собеседование
	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3}	Характеристики научной деятельности. Средства и методы научного исследования.	20	Отчет, собеседование
	ПК-4 ИД-1 _{ПК-4} ИД-2 _{ПК-4} ИД-3 _{ПК-4}	Организация процесса проведения исследования.	10	Отчет, собеседование
		Теоретические и экспериментальные исследования.	20	Отчет, собеседование
	ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	Оформление результатов исследования.	40	Методика, собеседование
	ПК-6 ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6}	Проведение исследования по теме ВКР.	112	Отчет, собеседование
		Написание научных статей по теме ВКР.	40	Отчет, собеседование.
		Выступление на научной конференции по теме ВКР.	5	Отчет, собеседование.
		Обработка полученных результатов, подготовка материалов и их оформление.	30	Отзыв руководителя.
Итого			302	

Заключительный этап	ПК-3 ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3}	Оформление отчетных документов по практике и подготовка отчета.	9	Защита отчета
	ИД-3 _{ПК-3} ПК-6 ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6} УК-1 ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} УК-3 ИД-1 _{УК-3} ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3}	Итоговая конференция.	1	Выступление, зачет по практике
Итого			10	
Всего			324	Зачет с оценкой

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по организации и проведению практики, разработанных на кафедре.

Для успешного выполнения заданий по технологической (проектно-технологической) практике обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	1-11	1-8	1, 2	1-4
2	Постановка задачи, реализация всех этапов решения поставленной задачи, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и программы, проведение расчетов	1-11	1-8	1, 2	1-4
3	Оформление отчета	1-11	1-8	1, 2	1-4

7.2. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по технологической (проектно-технологической) практике базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература:

1. Кравченко Д.В. Методология научных исследований в машиностроении: учебное пособие / Д.В. Кравченко под общей ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 78 с.
2. Корниенко А.А. Философские вопросы научного познания / А.А. Корниенко, И.Б. Ардашкин, А.Ю. Чмыхло. – Томск: Изд. ТПУ, 2002. – 193 с.
3. Основы научных исследований: учебн. для тех. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др. – М.: Высш. шк., 1989, - 400 с.
4. Новиков А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
5. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: учебное пособие / Челябинск: ЧГУ, 2002. – 138 с.
6. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров /М.Ф. Шкляр. – М.: «Дашков и К°», 2012. 244 с.
7. Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера – 2-е изд. – Издательство Morgan Kaufman, 2013. – 1661 с.
8. Леухин, В.Н. Основы конструирования и технологии производства РЭС : учебное пособие по курсовому проектированию / В.Н. Леухин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 76 с. : ил. - Библиогр.: с. 69. - ISBN 978-5-8158-1915-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483699>
9. Трухин М.П. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М.П. Трухин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 191 с. — 978-5-7996-1292-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66543.html>
10. Трухин М.П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М.П. Трухин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 136 с. — 978-5-7996-1556-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66563.html>
11. Кручинин, Д.Ю. Фотолитографические технологии в производстве оптических деталей / Д.Ю. Кручинин, Е.П. Фарафонтова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 52 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7996-1110-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275811>

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Ацюковский В.А. Философия и методология современного естествознания / В.А. Ацюковский. – М.: «Петит», 2005. – 139 с.
2. Демидов А.Б. Философия и методология науки: курс лекций / А.Б. Демидов. – Витебск: Изд-во «ВГУ им. П.М. Машерова», 2006. – 94 с.
3. Шпаков П.С. Математическая обработка результатов измерений : учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 410 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 391 - ISBN 978-5-7638-3077-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435837>
4. Селиванова З.М. Технология радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсовому проектированию / З.М. Селиванова. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС

АСВ, 2012. — 100 с. — 978-5-8265-1136-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63911.html>

5. Головицына М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий [Электронный ресурс] / М.В. Головицына. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 504 с. — 978-5-4487-0090-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67375.html>

6. Муромцев Д.Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 542 с. — 978-5-222-20994-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58949.html>

7. Латыев С.М. Основы конструирования опτικο-электронных приборов и систем. Сборник задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Основы конструирования опτικο-электронных приборов и систем» / С.М. Латыев, А.Н. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 57 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68676.html>

8. Ложкин Л.Д. Теоретические основы конструирования и технологии производства РЭС [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Л.Д. Ложкин, А.А. Солдатов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 58 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73839.html>

8.1.3. Методическая литература:

1. Регламент организации и проведения практик обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (приказ №1556-О от 18.07.2025 г.).

2. Михнев Л.В. Технологическая (проектно-технологическая) практика: учебное пособие. — [электронный вариант].

8.1.4. Интернет ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru>.
2. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».
3. <http://www.edu.ru>.
4. www.iprbookshop.ru

8.2. Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис
5	РТС Mathcad. Бессрочная лицензия.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Специализированный компьютерный класс с установленными операционной системой (см. п.8.2), с выходом в Интернет и специальным оборудованием для аудиовизуальной демонстрации материалов.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья:

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная практика адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида и проводится на кафедре инфокоммуникаций Университета.

