

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА**

**область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств)**

**тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский**

**задачи профессиональной деятельности:**

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ
- проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями

**основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:**

- Профессиональный стандарт 40.035 «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)**

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стра-	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа	Энергосберегающие электронные устройства	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	тегию действий	<p>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций</p>			по разработке и внедрению
			Теория и практика научных исследований	- Частично	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-3 Обоснование целесообразности проведения разработки СФ-блока</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-2 Определение критических параметров технологии изготовления на основе первичного технического задания и области применения</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-3 Определение набора инструментальных средств описания проекта на системном уровне</p>
			Научный семинар	- Частично	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-1 Работать с документацией</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, специфика-</p>

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					ции, документацию по разработке и внедрению - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-2 Основы проектирования аналоговых систем на базе принципа модульности
			Производственная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-4 Выбор технологического процесса изготовления аналогового СФ-блока
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-3 Обоснование целесообразности проведения разработки СФ-блока
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности;	Управление проектами	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-4 Работать с техническими и про-

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	цикла	<p>методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе</p> <p>УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессио-</p>	<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p>	- Полностью	<p>граммными средствами реализации процессов проектирования</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 ТД-5 Определение возможности использования технических решений при реализации СФ-блока, выбор технических решений</p>

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		нальной области			
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами</p> <p>УК-3.2 Умеет определять стиль управления руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельности, а также осуществлять исследования, анализировать и интерпретировать их результаты в области управления человеческими ресурсами</p> <p>УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профессиональной деятельности, навы-</p>	Управление проектами	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-1 Разработка и согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок
			Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-4 Проводить интеграцию всего предполагаемого проекта
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-4 Проводить интеграцию всего пред-

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ками работы в команде			полагаемого проекта
			Теория и практика подготовки к преподавательской деятельности (факультатив)		
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии УК-4.3 Владеет принципами	Профессиональный иностранный язык	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.6 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-5 Технический английский язык
			Научный семинар	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-1 Разработка и

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий			согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок
			Научно-технический перевод (факультатив)	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.6 НЗ-1 Технический английский язык - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-5 Технический английский язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать	УК-5.1 Знает психологические основы социального межкуль-	Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-4 Проводить ин-

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	разнообразии культур в процессе межкультурного взаимодействия	турного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей оппонентов УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодей-	управление персоналом  Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		теграцию всего предполагаемого проекта - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-1 Разработка и согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок  - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-4 Проводить интеграцию всего предполагаемого проекта - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-1 Разработка и согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок
				- Частично	



<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		действия			
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в исследовании личностного развития; методы самооценки	Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока
		УК-6.2 Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока
		УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и	Теория и практика подготовки к преподавательской деятельности (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		их реализации в плане профессионального и личного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры			

### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Научное мышление	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Теория и практика научных исследований  Научный семинар	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению
		ОПК-1.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта			
		ОПК-1.3 Владеет методами научного анализа проблем, определения пути их решения и оценки эффективности сделанного выбора			- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-6 Знание технологий изготовления интегральных схем - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-7 Основы технологии интегральных микросхем

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 ТД-4 Определение множества специальных математических, логических и других функций и операций, описывающих работу СФ-блока
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знает методы исследования; принципы составления программы исследований по выбранной теме; основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования ОПК-2.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования ОПК-2.3 Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов, представления и защиты результатов выполненной работы	Разработка и моделирование SoC систем	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-1 Работать с документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-4 Характеристики современных систем автоматизированного проектирования микроэлектроники и методы решения задач технологического и схематехнического проектирования СФ-блока
			Методы цифровой обработки сигналов	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 ТД-4 Определение множества специальных математических, логических и других

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			<p>Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах</p>	<p>- Частично</p>	<p>функций и операций, описывающих работу СФ-блока</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-1 Работать с документацией  - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-1 Работать с документацией  - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-5 Анализировать функциональные возможности и способы использования программных пакетов системы автоматизированного проектирования микроэлектроники на основных этапах маршрута проектирования  - ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-1 Работать с документацией  - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-1 Работать с нормативной и технической документацией</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.6 ТД-2 Моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования - ПС 40.035 ТФ 3.4.6 ТД-3 Анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в своей предметной области из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Разработка и моделирование SoC систем	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-4 Работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования
		ОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций в целях формирования новых идеи и подходов в решении инженерных задач промышленной электроники ОПК-3.3 Владеет методами матема-	Аппаратно-программные комплексы в научных исследованиях	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НУ-3 Анализировать функциональные возможности и способы использования программных пакетов системы автоматизированного проектирова-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		<p>тического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>			<p>ния микроэлектроники на главных этапах процессов проектирования аналогового СФ-блока - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-5 Характеристики современных систем автоматизированного проектирования микроэлектроники и методы решения задач технологического и схемотехнического проектирования аналоговых блоков</p>
			<p>Отладочные средства микропроцессорных систем</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-3 Технические и программные средства реализации процессов проектирования</p>
			<p>Компьютерное управление экспериментом и оборудованием</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НУ-1 Разрабатывать блоки, выполняющие заданную аналоговую (импульсную) функцию и заданный ин-</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					терфейс обмена данными с системой - ПС 40.035 ТФ 3.4.6 НУ-1 Верифицировать разрабатываемый аналоговый СФ-блок, добиваясь при этом выполнения требований первичного технического задания
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ОПК-4.2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих инженерных задач ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами (САД) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Проектирование устройств на микроконтроллерах	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-1 Работать с документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-1 Работать с нормативной и технической документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-3 Пользоваться специализированными системами поведенческого и математического моделирования
			Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-1 Работать с документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-1 Работать с нор-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					мативной и технической документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-3 Пользоваться специализированными системами поведенческого и математического моделирования

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.035 «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ». Обобщенная трудовая функция: Д. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	ПК-1 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК-1.1 Знает требования нормативных документов в области патентования ПК-1.2 Умеет выявлять аспекты, характеризующие патентную чистоту разрабатываемых электронных устройств ПК-1.3 Владеет навыками подготовки первичных материалов для составления заявки на изобретение	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-2 Основы проектирования аналоговых систем на базе принципа модульности - ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-3 Общая характеристика процесса аналогового проектирования, методы и этапы проектирования, особенности



<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>представления схем на различных этапах проектирования, принципы построения физических и поведенческих моделей, их применимость к конкретным процессам и приборам</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.1 НЗ-5 Области применения и особенности использования аналоговых устройств</p>
			<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 ТД-1 Анализ известных технических решений в области аналогового проектирования по параметрам СФ-блока</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 ТД-2 Анализ выполненных проектов</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-2 Читать и интерпретировать тре-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	<p>бования спецификации, документацию по разработке и внедрению</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-4 Выбор технологического процесса изготовления аналогового СФ-блока  - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-5 Анализировать функциональные возможности и способы использования программных пакетов системы автоматизированного проектирования микроэлектроники на основных этапах маршрута проектирования</p>
- 40.035 «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проек-	ПК-2 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных	ПК-2.1 Знает схемы и устройства изделий микро- и наноэлектроники различного функционального назначения ПК-2.2 Умеет разрабаты-	Датчики и устройства сбора информации	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НУ-2 Разрабатывать мосты для соединения устройств с различными интерфейсными характе-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
ту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	вать технические задания на выполнение проектных работ ПК-2.3 Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и нано-электроники			ристиками и работающими на различных частотах, верифицировать разрабатываемый аналоговый СФ-блок - ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НЗ-2 Типовые аналоговые блоки, маршрут проектирования аналоговых систем и роль поведенческого описания в маршруте проектирования аналоговых блоков, особенности разработки аналоговых СФ-блоков и методы интеграции СФ-блоков, методы верификации СФ-блоков
			Б1.В.ДВ.02.01 Энергетическая электроника	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-1 Работать с нормативной и технической документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-2 Читать и интерпретировать тре-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					бования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-2 Основы аналогового синтеза
			Б1.В.ДВ.02.02 Силовая электроника	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-1 Работать с нормативной и технической документацией - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-2 Основы аналогового синтеза
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НУ-1 Разрабатывать блоки, выполняющие заданную аналого-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>вую (импульсную) функцию и заданный интерфейс обмена данными с системой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 ТД-3 Формулировка технических требований к разработке аналоговых СФ-блоков</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НУ-1 Разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ</li> </ul>
<p>- 40.035 «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый</p>	<p>ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требо-</p>	<p>ПК-3.1 Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства  ПК-3.2 Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники  ПК-3.3 Владеет навыками</p>	<p>Системы управления преобразователями электрической энергии</p>	<p>- Частично</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-2 Читать и интерпретировать требования спецификации, документацию по разработке и внедрению</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3</li> </ul>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	ваний	разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и нанoeлектроники			НЗ-3 Основы аналогового проектирования микрoeлектронных устройств
			САПР в электронике	- Частично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-3 Выбирать и описывать модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования с учетом выбранного маршрута проектирования</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-2 Основы проектирования аналоговых микрoeлектронных систем</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-4 Особенности</li> </ul>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					представления схем на различных этапах проектирования, принципы построения физических и поведенческих моделей, их применимость к конкретным процессам и приборам
			Производственная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 ТД-1 Анализ известных технических решений в области аналогового проектирования по параметрам СФ-блока</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НУ-2 Читать и интерпретировать требования спецификации, документацию по разработке и внедрению</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.3 НЗ-4 Методы аналоговой верификации и контроля</li> <li>- ПС 40.035 ТФ 3.4.5</li> </ul>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>НУ-2 Разрабатывать мосты для соединения устройств с различными интерфейсными характеристиками и работающими на различных частотах, верифицировать разрабатываемый аналоговый СФ-блок</p>
			<p>Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.2 ТД-4 Выбор технологического процесса изготовления аналогового СФ-блока - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НУ-3 Выбирать и описывать модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования с учетом выбранного маршрута проектирования - ПС 40.035 ТФ 3.4.2 НЗ-8 Технология создания интегральной</p>



<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					электронной компонентной базы - ПС 40.035 ТФ 3.4.4 НЗ-3 Технические и программные средства реализации процессов проектирования
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.5 ТД-2 Разработка состава поведенческой высокоуровневой модели укрупненного аналогового функционального блока без учета (с учетом) временных характеристик - ПС 40.035 ТФ 3.4.5 НУ-1 Разрабатывать блоки, выполняющие заданную аналоговую (импульсную) функцию и заданный интерфейс обмена данными с системой
- 40.035 «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГО-	ПК-4 Способен разрабатывать	ПК-4.1 Знает нормативные требования к разработке	Системы управления преобразовате-	- Частично	- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НУ-1 Разрабатывать

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
<p>ВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки</p>	<p>проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	<p>проектно-конструкторской документации  ПК-4.2 Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации  ПК-4.3 Владеет навыками подготовки документации для организации серийного выпуска изделий</p>	<p>лями электрической энергии</p>		<p>методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ  - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-1 Требования к оформлению технической документации  - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-2 Требования единой системы конструкторской документации  - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-3 Правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации</p>
			<p>Энергосберегающие электронные устройства</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НУ-2 Проводить технико-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>экономический анализ</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-1 Требования к оформлению технической документации</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-3 Правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации</p> <p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-4 Требования к сопроводительной нормативной документации</p>
			<p>Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 ТД-4 Оформление результатов испытаний поведенческой модели СФ-блока и/или ее макета, отражающих соответствие требованиям первичного технического задания</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НУ-2 Проводить технико-экономический анализ
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.035 ТФ 3.4.7 ТД-1 Разработка описания блок-схемы, алгоритма функционирования и диаграммы работы аналогового СФ-блока с раскрытием работы отдельных ее узлов, включая временные диаграммы; предложения по их реализации аппаратными методами - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НУ-1 Разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					программ - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-2 Требования единой системы конструкторской документации - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-3 Правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации - ПС 40.035 ТФ 3.4.7 НЗ-4 Требования к сопроводительной нормативной документации

**Профессиональный стандарт 40.035 (ПС 40.035) «ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ»**

**Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки**

3.4.1 Трудовая функция (ТФ 3.4.1)

Наименование 

Организация выполнения работ по проектированию аналогового СФ-блока
---

Код 

D/01.7
--------

 Уровень (подуровень) квалификации 

7
---

Трудовые действия	ТД-1 Разработка и согласование расписания работ по проектированию СФ-блока
	ТД-2 Проведение рыночных исследований существующих СФ-блоков
	ТД-3 Обоснование целесообразности проведения разработки СФ-блока
	ТД-4 Определение области применения аналогового СФ-блока с учетом конкурентоспособных характеристик
Необходимые умения	НУ-1 Работать с документацией
	НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению
	НУ-3 Анализировать функциональные возможности и способы использования программных пакетов системы автоматизированного проектирования микроэлектроники на главных этапах процессов проектирования аналогового СФ-блока
	НУ-4 Проводить интеграцию всего предполагаемого проекта
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Основы проектирования аналоговых систем на базе принципа модульности
	НЗ-3 Общая характеристика процесса аналогового проектирования, методы и этапы проектирования, особенности представления схем на различных этапах проектирования, принципы построения физических и поведенческих моделей, их применимость к конкретным процессам и приборам
	НЗ-4 Характеристики современных систем автоматизированного проектирования микроэлектроники и методы решения задач технологического и схемотехнического проектирования СФ-блока
	НЗ-5 Области применения и особенности использования аналоговых устройств

### 3.4.2 Трудовая функция (ТФ 3.4.2)

Наименование	Контроль первичных технических требований, выбор технологического базиса для аналогового СФ-блока	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Разработка и согласование с заказчиком первичного технического задания (технического задания) на аналоговый СФ-блок
	ТД-2 Определение критических параметров технологии изготовления на основе первичного технического задания и области применения
	ТД-3 Определение набора инструментальных средств описания проекта на системном уровне
	ТД-4 Выбор технологического процесса изготовления аналогового СФ-блока
Необходимые умения	НУ-1 Работать с документацией
	НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению
	НУ-3 Выбирать и описывать модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования с учетом выбранного маршрута проектирования
	НУ-4 Работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования

	НУ-5 Анализировать функциональные возможности и способы использования программных пакетов системы автоматизированного проектирования микроэлектроники на основных этапах маршрута проектирования
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Основы проектирования аналоговых микроэлектронных систем
	НЗ-3 Общая характеристика процесса проектирования, методы и этапы проектирования
	НЗ-4 Особенности представления схем на различных этапах проектирования, принципы построения физических и поведенческих моделей, их применимость к конкретным процессам и приборам
	НЗ-5 Характеристики современных систем автоматизированного проектирования микроэлектроники и методы решения задач технологического и схемотехнического проектирования аналоговых блоков
	НЗ-6 Знание технологий изготовления интегральных схем
	НЗ-7 Основы технологии интегральных микросхем
	НЗ-8 Технология создания интегральной электронной компонентной базы

### 3.4.3 Трудовая функция (ТФ 3.4.3)

Наименование	Заключительный расчет и анализ параметров СФ-блока на основе выполненных предыдущих проектов	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Анализ известных технических решений в области аналогового проектирования по параметрам СФ-блока
	ТД-2 Анализ выполненных проектов
	ТД-3 Аналитический или машинный расчет основных и критических параметров СФ-блока
	ТД-4 Предварительный расчет характеристик СФ-блока на основе выбранных технических решений
	ТД-5 Определение возможности использования технических решений при реализации СФ-блока, выбор технических решений
Необходимые умения	НУ-1 Работать с документацией
	НУ-2 Читать и интерпретировать требования спецификации, документацию по разработке и внедрению
	НУ-3 Пользоваться специализированными системами поведенческого и математического моделирования
	НУ-4 Рассчитывать и оценивать основные и критические параметры, характеристики СФ-блока
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Основы программных пакетов численного и матричного анализа
	НЗ-3 Основы аналогового проектирования микроэлектронных устройств
	НЗ-4 Методы аналоговой верификации и контроля

### 3.4.4 Трудовая функция (ТФ 3.4.4)

Наименование	Разработка блок-схемы аналогового СФ-блока на основе первичного технического задания (определение состава СФ-блока, от-	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

дельных аналоговых блоков)

Трудовые действия	ТД-1 Определение набора инструментальных средств описания проекта на системном (поведенческом) уровне
	ТД-2 Разработка спецификации укрупненных функциональных блоков
	ТД-3 Разбиение СФ-блока на укрупненные функциональные блоки
	ТД-4 Определение множества специальных математических, логических и других функций и операций, описывающих работу СФ-блока
	ТД-5 Разработка спецификации СФ-блока
Необходимые умения	НУ-1 Работать с нормативной и технической документацией
	НУ-2 Читать и интерпретировать требования системного уровня, спецификации, документацию по разработке и внедрению
	НУ-3 Пользоваться специализированными системами поведенческого и математического моделирования
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Основы аналогового синтеза
	НЗ-3 Технические и программные средства реализации процессов проектирования

### 3.4.5 Трудовая функция (ТФ 3.4.5)

Наименование Разработка аналоговой поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков с учетом физических ограничений

Код D/05.7

Уровень (подуровень) квалификации

7

Трудовые действия	ТД-1 Определение состава укрупненного аналогового функционального блока
	ТД-2 Разработка состава поведенческой высокоуровневой модели укрупненного аналогового функционального блока без учета (с учетом) временных характеристик
	ТД-3 Разработка поведенческой высокоуровневой модели аналогового СФ-блока без учета (с учетом) временных характеристик
Необходимые умения	НУ-1 Разрабатывать блоки, выполняющие заданную аналоговую (импульсную) функцию и заданный интерфейс обмена данными с системой
	НУ-2 Разрабатывать мосты для соединения устройств с различными интерфейсными характеристиками и работающих на различных частотах, верифицировать разрабатываемый аналоговый СФ-блок
	НУ-3 Владеть инструментарием для разработки аналоговых СФ-блоков, включающих в себя методологию поведенческого моделирования с использованием языков описания аппаратуры высокого уровня
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Типовые аналоговые блоки, маршрут проектирования аналоговых систем и роль поведенческого описания в маршруте проектирования аналоговых блоков, особенности разработки аналоговых СФ-блоков и методы интеграции СФ-блоков, методы верификации СФ-блоков



### 3.4.6 Трудовая функция (ТФ 3.4.6)

Наименование	Компьютерное моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков	Код	D/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Реализация поведенческих моделей с выбранной целевой системой автоматизированного проектирования
	ТД-2 Моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования
	ТД-3 Анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков
	ТД-4 Оценка корректности выбранного архитектурного решения
Необходимые умения	НУ-1 Верифицировать разрабатываемый аналоговый СФ-блок, добиваясь при этом выполнения требований первичного технического задания
	НУ-2 Владеть инструментарием поведенческого проектирования и моделирования аналоговых СФ-блоков, включающих в себя методологию тестирования/верификации
Необходимые знания	НЗ-1 Технический английский язык
	НЗ-2 Методы аналогового поведенческого моделирования СФ-блоков

### 3.4.7 Трудовая функция (ТФ 3.4.7)

Наименование	Контроль соблюдения технического задания на весь аналоговый СФ-блок и проверка технических требований для отдельных аналоговых блоков	Код	D/07.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Разработка описания блок-схемы, алгоритма функционирования и диаграммы работы аналогового СФ-блока с раскрытием работы отдельных ее узлов, включая временные диаграммы; предложения по их реализации аппаратными методами
	ТД-2 Разработка описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всего аналогового СФ-блока в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации
	ТД-3 Формулировка технических требований к разработке аналоговых СФ-блоков
	ТД-4 Оформление результатов испытаний поведенческой модели СФ-блока и/или ее макета, отражающих соответствие требованиям первичного технического задания
Необходимые умения	НУ-1 Разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ
	НУ-2 Проводить технико-экономический анализ
	НУ-3 Комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения
	НУ-4 Изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ
Необходимые знания	НЗ-1 Требования к оформлению технической документации

	НЗ-2 Требования единой системы конструкторской документации
	НЗ-3 Правила выполнения чертежей согласно требованиям единой системы конструкторской документации
	НЗ-4 Требования к сопроводительной нормативной документации
	НЗ-5 Технический английский язык