

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1760c600

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интеллектуальные подсистемы САПР

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и микроэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	7

Введение

1. Назначение ФОС по дисциплине «Интеллектуальные подсистемы САПР» является установление соответствия уровня подготовки студентов направления 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины. Основная задача фонда оценочных средств – контроль и управление процессом приобретения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Интеллектуальные подсистемы САПР» в составе образовательной программы по специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ.

3. Разработчик Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ.

Представитель организации-работодателя:

Попов В.Б, генеральный директор АО «СХЕМА».

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-3				
ИД-1ПК-3 Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Не способен использовать принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем	Использует отдельные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем	Использует основные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем	Корректно использует все возможные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем
ИД-2ПК-3 Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Не способен использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем	Использует некоторые нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем	Использует основные нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем	Корректно использует все имеющиеся нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем
ИД-3ПК-3 Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и	Не способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими	Правильно разрабатывает отдельные элементы проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими	В основном правильно разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими	Правильно разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными

другими нормативным и документами	нормативными документами на средства автоматизации производственных процессов и систем	нормативными документами на средства автоматизации производственных процессов и систем	нормативными документами на средства автоматизации производственных процессов и систем	документами на средства автоматизации производственных процессов и систем
<i>Компетенция: ПК-4</i>				
ИД-1 _{ПК-4} Применяет правила и нормы монтажа и испытаний средств сложного электронного оборудования	Не применяет правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем	Применяет отдельные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем	Применяет основные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем	Применяет все основные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем
ИД-2 _{ПК-4} Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники	Не способен разрабатывать локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем	Разрабатывает некоторые элементы локальной нормативной документации для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем	Разрабатывает основную локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем	Грамотно разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем
ИД-3 _{ПК-4} Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники	Не способен к сдаче в эксплуатацию средств автоматизации производственных процессов и систем	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию некоторых средств автоматизации производственных процессов и систем	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию основных средств автоматизации производственных процессов и систем	Успешно демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию средств автоматизации производственных процессов и систем

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 7	
1.	a	Исходной информацией для проведения работ являются: a) технические условия к техническому заданию (ТЗ) на САПР (производственная программа); b) характеристики изделий; c) основные направления технологии в целом и по отдельным операциям (заготовки, обработки, сборки); d) основные направления по проектированию технологического оснащения; e) степень механизации и автоматизации производственных процессов; f) чертежи объектов производства; g) состав и краткая характеристика цехов; h) технологические разработки по изготовлению опытных образцов изделия; i) типовые техпроцессы, нормативы расхода материалов.	ПК -3
2.	a,b,c,d,e	В целом в технологическую подготовку производства входят такие операции: a) технологическая отработка конструкции изделия; b) проектирование и внедрение в производство технологических процессов изготовления, сборки, технического контроля качества деталей, узлов, агрегатов и изделий; c) проектирование, изготовление и отладка средств механизации и автоматизации производства; d) разработка прогрессивных методов, режимов обработки и норм времени на выполнение спроектированных технологических процессов; e) проектирование и внедрение передовых норм организации производства, автоматизированных систем управления технологическим процессом.	ПК -3
3.	a,b,c,d,e	На стадии рабочего технологического проектирования решаются такие задачи: a) проектирование операционных технологий; b) расчет режимов обработки; c) нормирование; d) расценки;	ПК -3

		е) применение групповых методов обработки.	
4.	a,b,c,d,e	На стадии предварительного технологического проектирования решаются такие задачи: а) разработка перечня деталей, агрегатов, узлов, покупных изделий и полуфабрикатов, входящих в проектируемый объект; б) разработка графика проектирования и изготовления специальной оснастки; с) расчет нормы расхода материалов; д) предварительное нормирование изготовления деталей, узлов, изделий; е) расчет загрузки цехов и необходимых мощностей.	ПК -3
5.	a)	Параллельная коррекция системы управления позволяет... а) обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки; б) осуществить интегральные законы регулирования; с) скорректировать АЧХ системы.	ПК -3
6.	a)	Результаты имитационного моделирования... а) носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования; б) являются неточными и требуют тщательного анализа. с) являются источником информации для построения реального объекта.	ПК -3
7.	a)	Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание? а) сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами; б) быстродействию и надежности; с) массогабаритным показателям и мощности.	ПК -3
8.	c)	Что осуществляется на этапе интерпретации результатов? а) процесс имитации с получением необходимых данных; б) практическое применение модели и результатов моделирования; с) построение выводов по данным, полученным путем имитации.	ПК -3
9.	c)	Что осуществляется на этапе подготовки данных? описание модели на языке, а) определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности; б) происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме. с) приемлемом для используемой ЭВМ;	ПК -3

10.	b)	При проектировании систем управления решающее значение имеет... а) массогабаритные показатели и мощность; б) рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем; с) результат математического моделирования этих систем.	ПК -3
11.		Назовите основные черты машинного интеллекта.	ПК -3
12.		Что является основой машинного интеллекта?	ПК -3
13.		Что представляют собой интеллектуальные системы автоматизированного проектирования?	ПК -3
14.		Назовите состав интеллектуальной САПР (ИСАПР)	ПК -3
15.		Какие задачи технического проектирования решаются в ИСАПР?	ПК -3
16.		Поясните структуру интеллектуальной системы.	ПК -3
17.		Перечислите и поясните разновидности интеллектуальных систем.	ПК -3
18.		Что представляют собой производственные модели?	ПК -3
19.		Назовите пути повышения интеллектуальности подсистем проектирования.	ПК -3
20.		Как формируют обучающие выборки?	ПК -3
21.		Опишите режим консультации ЭС	ПК -3
22.		Назовите трудности, возникающие при разработке ЭС.	ПК -3
23.		Какие основные функции должна выполнять интеллектуальная система?	ПК -3
24.		Поясните структуру интеллектуальной системы.	ПК -3
25.		Перечислите и поясните разновидности интеллектуальных систем.	ПК -3
26.	a,b,c,d,e	Выходными технологическими документами второго, укрупненного, этапа являются: а) маршрутная технологическая карта; б) схемы сборки изделий; с) расчет производственных площадей; д) чертежи оснащения и технические карты его изготовления; е) перечень необходимой специальной измерительной аппаратуры.	ПК -4
27.	a,b,c,d	Выходными технологическими документами этого этапа являются: а) конструкторские операционные технические карты с эскизами; б) технологические инструкции; с) карты контроля; д) технические условия на приемку операций и средств контроля.	ПК -4

28.	b	Что понимают под синтезом структуры АСУ? а) процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле; б) процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом; с) процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.	ПК -4
29.	c)	Модульность структуры состоит а) в построении модулей по иерархии; б) на принципе вложенности с вертикальным управлением; с) в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.	ПК -4
30.	c)	Расчлененная система – это... а) система, для которой существуют средства программирования; б) система, разделенная на подсистемы; с) система, для которой существуют средства декомпозиции.	ПК -4
31.	c)	Что такое этап реализации? а) построение выводов по данным, полученным путем имитации; б) теоретическое применение результатов программирования; с) практическое применение модели и результатов моделирования.	ПК -4
32.	b)	Что понимают под синтезом структуры АСУ? а) процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле; б) процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом; с) процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.	ПК -4
33.	b)	Какими могут быть средства декомпозиции? а) имитационными; б) материальными и абстрактными; с) реальными и нереальными.	ПК -4
34.	a)	Из чего состоит программное обеспечение систем управления?	ПК -4

		а) из системного и прикладного программного обеспечения; из системного и информационного программного обеспечения; б) из математического и прикладного программного обеспечения.	
35.	б)	На чем основано процедурное программирование? а) на применении универсальных модулей; б) на применении унифицированных процедур; с) на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.	ПК -4
36.		Каковы основные принципы и содержание работ технологической подготовки производства (ТПП)?	ПК -4
37.		Опишите функции и проблемы ТПП.	ПК -4
38.		Как обеспечивается технологичность конструкции изделия?	ПК -4
39.		Что является методологической основой создания систем автоматизации технологического проектирования (САПР ТП) на конкретных предприятиях?	ПК -4
40.		Какова цель ТПП?	ПК -4
41.		Что включает ТПП?	ПК -4
42.		Какие виды информации используются в АСТПП?	ПК -4
43.		Что позволяет наличие единого информационного пространства?	ПК -4
44.		Что является базовой системой для АСТПП?	ПК -4
45.		Воспроизведите основные условные обозначения приборов и средств автоматизации	ПК -4
46.		Какова особенность информационно-поточной модели программирования?	ПК -4
47.		Классификация каналов TRACE MODE 5.0	ПК -4
48.		Какие языки программирования используются в Трайс Моуд 5.0 ? Охарактеризуйте каждый из них.	ПК -4
49.		Порядок работы с редактором базы каналов системы ТРЕЙС МОУД 5.0	ПК -4
50.		Поясните структура и состав системы ТРЕЙС МОУД 5.0.	ПК -4

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он правильно выполняет расчет структурных схем автоматизации производственных процессов и систем; корректно использует средства автоматизации производственных процессов и систем; правильно проектирует структуру средств автоматизации производственных процессов и систем в соответствии с техническим заданием; корректно использует все возможные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем; корректно использует все имеющиеся нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем; применяет все основные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем; правильно разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем; демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию средств автоматизации производственных процессов и систем.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он в основном правильно выполняет основных элементов расчет структурных схем автоматизации производственных процессов и систем; использует основные средства автоматизации производственных процессов и систем проектирует основную структуру средств автоматизации производственных процессов и систем в соответствии с техническим заданием; использует основные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем; использует основные нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем; применяет основные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем; разрабатывает основную локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем; демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию основных средств автоматизации производственных процессов и систем.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он выполняет расчет некоторых элементов структурных схем автоматизации производственных процессов и систем; использует некоторые средства автоматизации производственных процессов и систем проектирует отдельные элементы структуры средств автоматизации производственных процессов и систем в соответствии с техническим заданием; использует отдельные принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем; использует некоторые нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем; применяет отдельные правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем; разрабатывает некоторые элементы локальной нормативной документации для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем;

демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию некоторых средств автоматизации производственных процессов и систем.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не выполняет расчет структурных схем автоматизации производственных процессов и систем; не способен использовать средства автоматизации производственных процессов и систем; не способен к проектированию структуры средств автоматизации производственных процессов и систем в соответствии с техническим заданием; не способен использовать принципы построения технического задания при разработке средств автоматизации производственных процессов и систем; не способен использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства автоматизации производственных процессов и систем; не применяет правила и нормы монтажа и испытаний средств автоматизации производственных процессов и систем; не способен разрабатывать локальную нормативную документацию для обслуживания средств автоматизации производственных процессов и систем; не способен к сдаче в эксплуатацию средств автоматизации производственных процессов и систем.