

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы микропроцессорной техники

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 «Основы микропроцессорной техники» – 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) «Основы микропроцессорной техники» в составе образовательной программы по специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ. ФОС является приложением к программе дисциплины.

3. Разработчик Лапин А.А., доцент кафедры МБКЭРиТМ .

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворите льно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1</i>				
ИД-1 _{ПК-1} Анализирует и рассчитывает физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительны е ошибки	Анализирует и рассчитывает структурные и физические модели блоков, схем и устройств микропроцессо рной техники различного функционально го назначения
ИД-2 _{ПК-1} Создает компьютерные модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительны е ошибки	Создает компьютерные модели блоков, схем и устройств микропроцессо рной техники различного функционально го назначения
ИД-3 _{ПК1} Применяет на практике физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также стандартные программы,	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительны е ошибки	Применяет на практике структурные и физические модели блоков, схем и устройств микропроцессо рной техники различного функционально го назначения, а также стандартные программы,

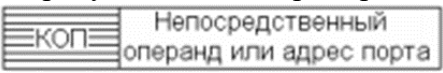
средства компьютерного моделирования				средства компьютерного моделирования
ИД-4 _{ПК1} Применяет современные программные среды разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения				Применяет современные программные среды разработки алгоритмов работы и программного обеспечения для практического применения
<i>Компетенция: ПК-2</i>				
ИД-1 _{ПК-2} Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и наноэлектроники	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительны е ошибки	Выполняет расчет блоков, электронных схем и устройств микропроцессо рной техники различного функционально го назначения
ИД-2 _{ПК-2} Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительны е ошибки	Использует программные средства автоматизации разработки и проектирования блоков, электронных схем и устройств микропроцессо рной техники различного функционально го назначения
ИД-3 _{ПК-2} Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивно м уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения	Проектирует блоки, электронные схемы и устройства микропроцессо рной техники различного

соответствии с техническим заданием		компетенции	компетенции, допуская незначительные ошибки	функционального назначения в соответствии с техническим заданием
<i>Компетенция: ПК-4</i>				
ИД-1 _{ПК-4} Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Использует принципы построения технического задания при разработке блоков, электронных схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения
ИД-2 _{ПК-4} Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ИД-3 _{ПК-4} Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

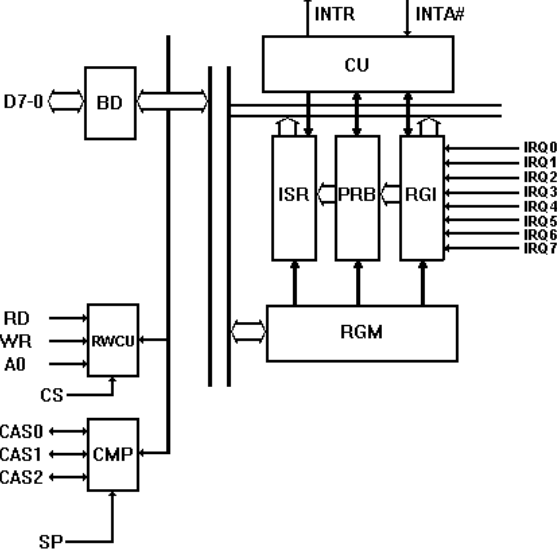
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a	Микропроцессор представляет собой а) устройство, в котором к единой внутренней информационной магистрали подключаются все основные функциональные блоки (арифметико-логический, рабочих регистров, стека, прерываний, интерфейса, управления и синхронизации и др.) b) устройство, сочетающее на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств (устройства ввода-вывода, таймеры, контроллер прерываний и т. д.), содержит ОЗУ и (или) ПЗУ c) электронный компонент, используемый для создания конфигурируемых цифровых электронных схем, при программировании которого создается архитектура из базовых логических элементов	ПК -1
2.	3	По числу БИС все аппаратные блоки процессора распределяются между основными #### (указать числом) функциональными частями	ПК -1
3.	a, c, e	По числу БИС все аппаратные блоки процессора распределяются между основными функциональными частями а) операционная b) арифметико-логическая c) интерфейсная d) регистровая e) управляющая	ПК -1
4.	a	Операционный процессор служит для а) обработки данных b) выборки, декодирования и вычисления адресов операндов и также генерирует последовательности микрокоманд c) реализации очереди еще не исполненных команд и подготовки данных, которые потребуются операционному процессору в следующих циклах работы d) подключения памяти и периферийных средств к микропроцессору	ПК -1
5.	b	Сложность операционной и управляющей частей процессора определяется их а) разрядностью и возможностями подключения других устройств ЭВМ (памяти, внешних устройств, датчиков и исполнительных механизмов и др.) b) разрядностью, системой команд и требованиями к системе прерываний c) разрядностью, системой команд и возможностями подключения других устройств ЭВМ (памяти, внешних устройств, датчиков и исполнительных механизмов и др.)	ПК -1

6.	b	Интерфейс процессора содержит а) линии для подключения датчиков и исполнительных механизмов б) несколько десятков информационных шин данных, адресов и управления с) несколько десятков линий для подключения накопителя на жестких магнитных дисках, жидкокристаллических индикаторов, устройств ввода информации	ПК -1
7.	b, c	По назначению микропроцессоры бывают а) аналоговые б) универсальные с) специализированные д) цифровые	ПК -1
8.	цикл	### – интервал времени, в течение которого выполняется одна машинная операция	ПК -1
9.	2	Все способы адресации памяти можно разделить на ### основные (указать число) группы	ПК -1
10.	b, d, e	По функциональному назначению команды бывают а) с фиксированным полем КОП б) обработки данных с) безадресные д) передача управления е) передачи данных	ПК -1
11.		Изобразить структуру учебной микро-ЭВМ.	ПК -1
12.		Изобразить карту памяти микро-ЭВМ.	ПК -1
13.		Какие адреса памяти относятся к ПЗУ и ОЗУ (на примере эмуляторов)?	ПК -1
14.		Пояснить назначение отдельных элементов карты памяти (на примере МП).	ПК -1
15.		Какие существуют режимы работы микро-ЭВМ?	ПК -1
16.		Как проверить содержимое ячеек памяти ОЗУ?	ПК -1
17.		Как записать данные в ячейки памяти ОЗУ?	ПК -1
18.		Как изменить данные, записанные в ячейках памяти ОЗУ?	ПК -1
19.		Как записать данные в программно-доступные регистры?	ПК -1
20.		Укажите различия в способах адресации, используемых в микро- ЭВМ, построенной на основе микропроцессора серии K580.	ПК -1
21.		С помощью каких команд микро-ЭВМ может осуществлять ввод-вывод информации?	ПК -1
22.		За сколько машинных тактов осуществляется ввод-вывод данных по командам $IN < A_1 >$ и $OUT < A_1 >$?	ПК -1
23.		Как изменить данные, записанные в программно-доступные регистры?	ПК -1

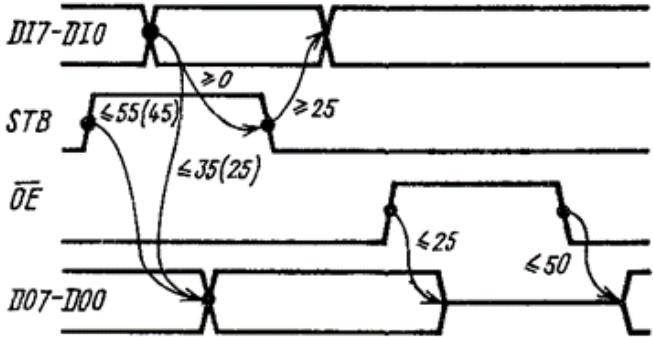
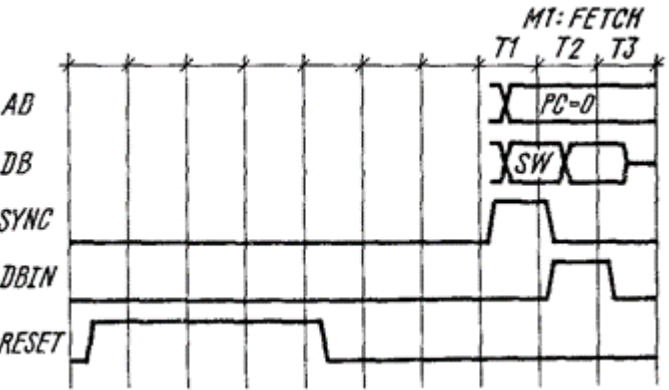
24.		Перечислите режимы работы программируемого устройства ввода-вывода информации в параллельном коде KP580BB55.	ПК -1
25.		Укажите различия в управляющих сигналах схем K539IP12 и KP580BB55 при использовании их в режиме ввода-вывода информации в микро-ЭВМ.	ПК -1
26.	a	На рисунке приведен пример  а) прямой адресации б) непосредственной адресации в) регистровой адресации г) косвенной регистровой адресации	ПК-2
27.	b	Пример непосредственной адресации приведен в команде а) MOV L, D б) MVI C, 28h в) LDAX C	ПК-2
28.	a	Пример косвенной регистровой адресации приведен в команде а) LDAX E б) LDA 0805 в) MVI D, 82h	ПК-2
29.	b	На рисунке показан пример  а) однобайтной команды б) двухбайтной команды в) трехбайтной команды	ПК-2
30.	b	Для хранения данных предназначены регистры i8080 а) B, C, D, E, H, L, F б) A, B, C, D, E, H, L в) A, B, C, D, E, H, L, F г) B, C, D, E, H, L, F, PC	ПК-2
31.	АС	В разряд ### (указать обозначение, как показано на рисунке ниже) регистра записывается логическая единица, если при выполнении команд в аккумуляторе возникает единица переноса из третьего разряда числа	ПК-2

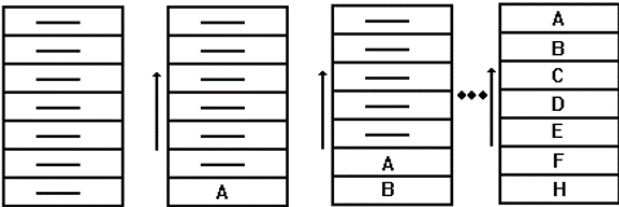
		<table><tr><td>S</td><td>Z</td><td>0</td><td>AC</td><td>0</td><td>P</td><td>1</td><td>CY</td></tr></table>	S	Z	0	AC	0	P	1	CY											
S	Z	0	AC	0	P	1	CY														
32.	Р	В разряд #### (указать обозначение, как показано на рисунке ниже) регистра записывается логическая единица, если число единиц в байте результата четно <table><tr><td>S</td><td>Z</td><td>0</td><td>AC</td><td>0</td><td>P</td><td>1</td><td>CY</td></tr></table>	S	Z	0	AC	0	P	1	CY	ПК-2										
S	Z	0	AC	0	P	1	CY														
33.	с	Команда JNZ 08BCh – это пример а) однобайтной команды б) двухбайтной команды с) трехбайтной команды	ПК-2																		
34.	RAL	На рисунке показан результат выполнения команды <table><tr><td>C</td><td>B₇</td><td>B₆</td><td>B₅</td><td>B₄</td><td>B₃</td><td>B₂</td><td>B₁</td><td>B₀</td></tr><tr><td>B₇</td><td>B₆</td><td>B₅</td><td>B₄</td><td>B₃</td><td>B₂</td><td>B₁</td><td>B₀</td><td>C</td></tr></table>	C	B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	C	ПК-2
C	B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀													
B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	C													
35.	a, b	Стандартный формат асинхронной последовательной передачи данных, используемый в ЭВМ и ВУ, может содержать а) 1 стоповый бит б) 2 стоповых бита с) 3 стоповых бита д) 4 стоповых бита	ПК-2																		
36.		Укажите достоинства и недостатки различных методов адресации к внешним устройствам.	ПК-2																		
37.		По каким условиям записывается «1» в каждый из разрядов регистра состояния МП БИС?	ПК-2																		
38.		Перечислите виды логических операций, выполняемые МП БИС.	ПК-2																		
39.		Укажите количество машинных тактов выполнения команды CALL <A2> <A1>.	ПК-2																		
40.		В какой последовательности записывается и считывается из стека содержимое аккумулятора и регистра признаков МП БИС при выполнении команд PUSH PSW и POP PSW?	ПК-2																		
41.		С помощью каких команд можно задать или переобозначить область памяти, отведенную под стек?	ПК-2																		
42.		Укажите порядок выполнения микро-ЭВМ команды RET.	ПК-2																		
43.		Сравните процесс выполнения микро-ЭВМ команд CALL и RST.	ПК-2																		
44.		В какой последовательности сохраняется и извлекается содержимое регистров МП БИС в подпрограммах?	ПК-2																		
45.		Какие команды арифметических операций может выполнять МП БИС КР580ВМ80?	ПК-2																		
46.		Сформулируйте правило выполнения МП БИС команды DAA.	ПК-2																		

47.		После каких команд можно осуществлять десятичную коррекцию числа аккумулятора (выполнять команду DAA)?	ПК-2
48.		На чем основаны алгоритмы работы подпрограмм умножения и деления чисел?	ПК-2
49.		В чем преимущество вычисления функций, заданных в виде таблиц?	ПК-2
50.		Какие коды необходимо записать для вывода на дисплей чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. д.?	ПК-2
51.	с	На рисунке показан а) контроллер параллельного асинхронного приема б) контроллер параллельной синхронной передачи в) контроллер последовательной синхронной передачи г) контроллер последовательной асинхронной передачи	ПК-4
52.	д	На рисунке показан	ПК-4

		 а) контроллер прямого доступа к памяти б) контроллер накопителя на жестких магнитных дисках в) контроллер параллельного интерфейса г) контроллер прерываний	
53.	16	При распределении адресного пространства в диапазоне от 2000h до 5FFFh общий объем микросхем памяти составляет (указать числом в Килобайтах)	ПК-4
54.	4	При распределении адресного пространства в диапазоне от 0000h до 0FFFh общий объем микросхем памяти составляет (указать числом в Килобайтах)	ПК-4
55.	с	Сигнал INP специального 8-разрядного слова состояния SW микропроцессора i8080 а) свидетельствует о выделении машинных циклов обслуживания системы прерываний б) активен, если выполняется обращение к стеку в) свидетельствует об обращении к портам ввода г) информирует о переходе МП в данном машинном цикле в состояние HALT д) обозначает первый машинный цикл каждого командного цикла	ПК-4
56.	0000h до 5FFFh, из которых занято 20 Кбайт	Схема электрическая принципиальная дешифратора адреса области памяти одноплатного микроконтроллера, приведенная на рисунке, соответствует диапазону адресов (указать в виде: от ****h до ****h, из которых занято ** Кбайт)	ПК-4

57.	38h	Схема электрическая принципиальная дешифратора выбора устройства ввода-вывода выполняет обращение к порту с адресом (указать числом в виде **h)	ПК-4
58.	a	На рисунке приведены	ПК-4

		 a) временные диаграммы работы регистров КР580ИР82/ИР83 b) временные диаграммы работы системного контроллера КР580БК28/38 c) временные диаграммы работы формирователей КР580БА86/БА87	
59.	c	На рисунке представлены  a) временные диаграммы циклов чтения микропроцессора i8080 b) временные диаграммы циклов записи микропроцессора i8080 c) временные диаграммы перезапуска микропроцессора i8080	ПК-4
60.	b	На рисунке показан принцип работы памяти	ПК-4

		 a) регистровой b) стековой c) ПЗУ репрограммируемого типа d) ОЗУ статического типа e) буферной	
61.		Что представляет собой обмен с квитированием? Привести примеры.	ПК-4
62.		Какие сигналы используются в режиме квитирования? Какое устройство их формирует и в какой последовательности?	ПК-4
63.		Привести примеры использования линий порта С в режиме квитирования.	
64.		Описать формат слова состояния SW ППА.	ПК-4
65.		Возможен ли полудуплексный режим при асинхронном приеме-передаче? Если да, то описать протокол обмена.	ПК-4
66.		Возможен ли полудуплексный режим при синхронном приеме-передаче? Если да, то описать протокол обмена.	ПК-4
67.		Описать формат слова состояния SW ПСА.	ПК-4
68.		С помощью каких сигналов осуществляется управление ППА i8255 со стороны микропроцессора? Описать назначение каждого.	ПК-4
69.		Какие режимы управления ППА i8255 использует микропроцессор? Указать необходимые сигналы управления для каждого случая.	ПК-4
70.		Какого назначения управляющего слова MS i8255? Рассмотреть формат слова на примерах.	ПК-4
71.		Какого назначения управляющего слова BSR i8255? Рассмотреть формат слова на примерах.	ПК-4
72.		Какие режимы работы портов поддерживает ППА i8255? Охарактеризовать каждый режим.	ПК-4
73.		С помощью каких сигналов осуществляется управление ПСА i8251 со стороны микропроцессора? Описать назначение каждого.	ПК-4
74.		Какие режимы управления i8251 ПСА использует микропроцессор? Указать необходимые сигналы управления для каждого случая.	ПК-4
75.		Какие режимы работы поддерживает i8251 ППА? Охарактеризовать каждый режим.	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 студент: Анализирует и рассчитывает структурные и физические модели блоков, схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения; Создает компьютерные модели блоков, схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения; Применяет на практике структурные и физические модели блоков, схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения, а также стандартные программы, средства компьютерного моделирования; Применяет современные программные среды разработки алгоритмов работы и программного обеспечения для практического применения; Выполняет расчет блоков, электронных схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения; Использует программные средства автоматизации разработки и проектирования блоков, электронных схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения; Проектирует блоки, электронные схемы и устройства микропроцессорной техники различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием

Использует принципы построения технического задания при разработке блоков, электронных схем и устройств микропроцессорной техники различного функционального назначения; Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации; Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент: выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к индикаторам достижения компетенций, допуская незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент: выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к индикаторам достижения компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент: не может выполнить задачи, относящиеся к индикаторам достижения компетенций.