

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

Инженерное проектирование

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6-8

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Инженерное проектирование».

3. Разработчик Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой 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

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	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-2: Способен производить расчет, моделирование, тестирование, программирование интеллектуальных систем и устройств с применением цифровых и микроконтроллерных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных сред интегрированной разработки				
ИД-1 _{ПК-2} : Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники.	Не может в процессе инженерного проектирования выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно в процессе инженерного проектирования выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-2} : Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	Не может в процессе инженерного проектирования использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств электроники различного функционального назначения, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств электроники различного функционального назначения под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств электроники различного функционального назначения с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Уверенно в процессе инженерного проектирования использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств электроники различного функционального назначения, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ИД-3 _{ПК-2} : Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием.	Не может проектировать электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием, используя принципы инженерного проектирования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Используя принципы инженерного проектирования, проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В полной мере используя принципы инженерного проектирования, проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно, в полной мере используя принципы инженерного проектирования, проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-3: Способен осуществлять разработку и контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				
ИД-1 _{ПК-3} : Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.	Не может использовать принципы построения технического задания при разработке электронных блоков в процессе инженерного проектирования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В процессе инженерного проектирования использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Уверенно в процессе инженерного проектирования использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-3} : Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	Не может использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в	Использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в	Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в	Самостоятельно корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в

	процессе инженерного проектирования устройств РЭА, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	процессе инженерного проектирования устройств РЭА под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	процессе инженерного проектирования устройств РЭА с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	процессе инженерного проектирования устройств РЭА, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-3} : Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	Не может разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, используя принципы и методики инженерного проектирования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Используя принципы и методики инженерного проектирования, разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Используя принципы и методики инженерного проектирования, разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно, используя принципы и методики инженерного проектирования, разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-4: Способен проектировать, моделировать и проводить отладку схемотехнических и конструкторских проектов интеллектуальных электронных средств и систем				
ИД-1 _{ПК-4} : Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования	Не может при решении задач в области инженерного проектирования применять правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному	Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области инженерного проектирования под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном	Полностью применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области инженерного проектирования с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях	Самостоятельно и полностью применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области инженерного проектирования, выполняет в полном объеме за-

	индикатору достижения компетенции	уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	дачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-4} : Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники	Не может разрабатывать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области инженерного проектирования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области инженерного проектирования под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В полном объеме разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области инженерного проектирования с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно и в полном объеме разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области инженерного проектирования, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-4} : Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники	Не может выполнять сдачу в эксплуатацию приборов и систем электроники, не готов к решению практических задач в области инженерного проектирования, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области инженерного проектирования с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Уверенно демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области инженерного проектирования, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-5: Способен к монтажу и наладке технических средств автоматизации технологических процессов производства электронных приборов, блоков и систем различного функционального назначения				
ИД-1 _{ПК-5} : Использует методы	Не может использовать ме-	Пользуясь принципами инженер-	Рационально пользуясь прин-	Уверенно и наиболее рационально пользуясь

наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники.	тоды наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	ного проектирования, использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	ципами инженерного проектирования, использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	принципами инженерного проектирования, использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-5} : Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов.	Не может проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Используя принципы и методики инженерного проектирования, проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно, используя принципы и методики инженерного проектирования, проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-5} : Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ.	Не владеет навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ, не может выполнить задачи, относящиеся к данному	Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном	Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ с использованием принципов и методик инженерного проектирования с помощью	Уверенно демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ с использованием принципов и методик инженерного проектирования

	индикатору достижения компетенции	уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	рования, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
--	-----------------------------------	--	--	---

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	а	Специализированная СБИС, включающая в свой состав узлы, характерные для интерфейсных БИС и предназначенные для организации взаимодействия между процессорным ядром и внешними устройствами, называется а) микроконтроллером б) микропроцессором с) интерфейсом d) схемой интерфейса	ПК-3
2.	а	Память микроконтроллерной системы имеет а) архитектуру Фон-Неймана б) Гарвардскую архитектуру с) одностраничную организацию d) объем не более 4 кБ	ПК-3
3.	а	При организации микропроцессорной системы по схеме с совмещенными адресными шинами по сравнению с схемой с изолированными адресными шинами объем прямоадресуемой памяти а) уменьшается б) не меняется с) увеличивается d) может как увеличиться, так и уменьшиться, в зависимости от организации системы	ПК-3

4.	a	Какие счетчики используются в каналах СБИС программируемого интервального таймера I8254? а) вычитающие б) суммирующие в) реверсивные г) недвоичные	ПК-3
5.	a	Если некоторые из устройств, подключенных к шине I2C, не поддерживают режим «общего вызова», то на шине I2C в любой момент времени может быть? а) одно «ведущее устройство» и одно «ведомое устройство» б) не более 1024 устройств в) не более 128 устройств г) сколько угодно устройств	ПК-3
6.	a	Максимальное количество устройств, входящих в одну микроконтроллерную систему и подключенных к одной шине I2C (при соблюдении требований по максимальной общей емкости), равно? а) 1136 б) 128 в) 1024	ПК-3

		d) 1152	
7.	a	Сколько уровней напряжения необходимо формировать при мультиплексным управлением ЖКИ? a) 4 b) 2 c) 2 d) зависит от типа ЖКИ	ПК-3
8.	a	HD44780 – это a) алфавитно-цифровой ЖКИ-модуль b) графический ЖКИ-модуль c) микроконтроллер для управления ЖКИ d) внешнее по отношению ко всей микропроцессорной системе устройство, обеспечивающее взаимодействие системы с ЖКИ	ПК-3
9.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Сеть USB строится по топологии a) «звезда» с 6-тиуровневой древовидной структурой b) «шина» c) «кольцо» с 6-тиуровневой древовидной структурой d) физическая «звезда» и логическое «кольцо» (Token Ring)	ПК-3
10.	a	К назначению буферных регистров в схеме микропроцессорной системы не относится a) дешифрация адреса b) временное хранение данных c) усиление мощности d) согласование шины данных с выходом внешнего устройства	ПК-3
11.	a	Регистровый интерфейс связи предназначен для обмена информацией между микропроцессорной БИС и внешними устройствами a) в параллельном коде b) в последовательном коде c) в сопровождении сигналов квитирования	ПК-3

		d) и требует синхронизации по времени	
12.	a	Унифицированное программно-аппаратное устройство, предназначенное для организации обмена информацией между микропроцессором и внешними устройствами, объединенными в единую систему, называется a) интерфейсом b) шиной c) микроконтроллером d) буфером	ПК-3
13.	a	Главным достоинством интерфейса с общей шиной является a) расширенный набор команд для обращения к внешним устройствам микроконтроллером b) уменьшение энергопотребления системы c) увеличение объема прямоадресуемой памяти d) простота физической организации	ПК-3
14.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Что исключает возникновения конфликтов на шине USB? a) Топология шины b) Метод кодирования данных NRZI c) Арбитраж на шине d) Широкая система каналов (режимов)	ПК-3
15.	a	Главным преимуществом шины I2C является то, что a) для организации двухстороннего обмена используются две линии связи – две линии портов микроконтроллера b) организация шины позволяет подключать внешние устройства с разным быстродействием без конструктивных изменений шины c) стандарт шины поддерживается многими производителями d) преимущества отсутствуют	ПК-3
16.		Системный подход при проектировании технических средств систем управления	ПК-3
17.		Типовой состав технических средств ИУС	ПК-3

18.		Классификация датчиков в составе ТСАУ. Направления развития датчиков и измерительных устройств	ПК-3
19.		Интерфейсы ТСАУ. Системы передачи данных. Линии связи	ПК-3
20.		Автоматизированные системы управления технологическими процессами	ПК-3
21.		Структуры распределенных АСУ ТП	ПК-3
22.		Государственная система приборов (ГСП)	ПК-3
23.		Роль стандартизации в технике конструирования электронной аппаратуры.	ПК-3
24.		Техническое задание на разработку ЭА. Условия корректировки технического задания в процессе разработки электронной аппаратуры.	ПК-3
25.		Подготовка производства электронной аппаратуры	ПК-3
26.		Текстовые конструкторские документы.	ПК-3
27.		Технологические процессы: классификация, исходные данные, порядок разработки. Типовой технологический процесс.	ПК-3
28.		Датчики температуры. Оптоволоконные датчики температуры. Кремниевые датчики температуры. Биметаллические датчики температуры	ПК-3
29.		Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры Устройства хранения, преобразования, обработки информации	ПК-3
30.		Промышленные вычислительные сети. Топология промышленных сетей. Сравнительные характеристики основных топологий	ПК-3
31.		Параметры электрических соединений и их влияние на конструкцию электронной аппаратуры.	ПК-3
32.		Печатные платы. Конструктивные характеристики печатных плат. Электрические характеристики печатных плат.	ПК-3
33.		Технологические процессы изготовления печатных плат: способы подготовки поверхности, способы нанесения защитного рельефа., способы получения фотошаблонов.	ПК-3
34.		Односторонние, двусторонние и многослойные печатные платы. Технологические процессы изготовления. Анализ применимости в различных условиях.	ПК-3
35.		Требования к базовым несущим конструкциям электронной аппаратуры.	ПК-3
36.	а	Основной программной средой для программирования PIC-контроллеров является	ПК-4

		a) MPLAB b) ОС Windows c) MacroASM d) C++	
37.	a	Интерфейс, позволяющий использовать всю шину адреса как для адресации памяти, так и для адресации внешних устройств, называется a) интерфейсом с совмещенными адресными шинами b) полноадресным интерфейсом c) полным интерфейсом d) шинным интерфейсом	ПК-4
38.	a	Инициатором обмена данными по прерываниям может являться a) внешнее устройство b) процессор c) контроллер прерываний d) исполняемая программа	ПК-4
39.	a	Режим работы программируемого блока приоритетного прерывания I8259, предусматривающий автоматическую смену приоритетов прерываний, называется режимом a) перемещаемых приоритетов b) фиксированных приоритетов c) маскируемых приоритетов d) считываемых прерываний	ПК-4
40.	a	С точки зрения программиста скольким ячейкам адреса соответствует СБИС УСАПІ I8251? a) 2 b) 1 c) 3 d) 4	ПК-4
41.	a	Под стартовые адреса программ (стартовые векторы), с которых начинает свою работу микроконтроллер при перезапуске, обычно резервируются последние адреса памяти	ПК-4

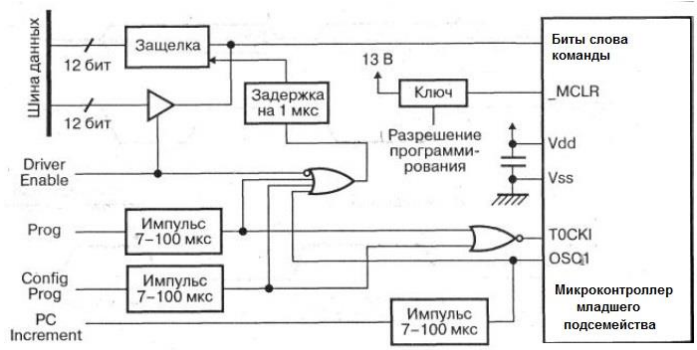
		программ. Укажите стартовый адрес микроконтроллера с памятью программ объемом 2 к ячеек a) 07FFh b) 07D0h c) 0800h d) 03FFh	
42.	a	Адресное пространство ОЗУ микроконтроллеров PICMicro делится на несколько банков, в зависимости от типа микроконтроллера. Укажите максимально возможное количество банков и их объем для микроконтроллеров младшего подсемейства. a) 4 банка, 32 байта b) 1 банк, 128 байт c) 2 банка, 32 байта d) 4 банка, 64 байта	ПК-4
43.	a	USART – это один из модулей последовательного порта ввода/вывода), который предназначен для связи с терминалами, персональными компьютерами, микросхемами ЦАП, АЦП, последовательными EEPROM и т.д. (в различных режимах). В асинхронном режиме USART использует формат передачи данных a) NRZ b) RZ c) MLT-3 d) PAM-5	ПК-4
44.	a	Программируемый блок приоритетного прерывания I8259 работает в режиме маскируемых приоритетов. Это означает, что a) инициатором обмена данными с частью внешних устройств должен выступать процессор b) основная программа должна содержать процедуру получения информации от внешнего устройства c) основная программа должна содержать процедуру чтения состояния регистра запроса прерывания блока приоритетного прерывания	ПК-4

		d) основная программа может не содержать команд управления триггером разрешения прерываний, запрос прерываний не будет формироваться внешними устройствами	
45.	a	Одна посылка информации в последовательном коде в асинхронном режиме не должна включать a) синхросимвол b) стартовый разряд c) данные d) разряд останова	ПК-4
46.	a	Максимальное число независимых каналов передачи/приема данных программируемого устройства ввода/вывода параллельной информации I8255 (см. рисунок) равно The diagram shows the I8255 PPI chip with the following pin connections: Data Bus (Left): D0, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 Control Signals (Left): /RD, /WR, /A0, /A1, /CS, RES Address Bus (Right): A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 Data Bus (Right): B0, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 Status/Control Signals (Right): C0, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 a) 4 b) 3 c) 6	ПК-4

		d) 24	
47.	a	Программируемый блок приоритетного прерывания I8259 работает в режиме фиксированных приоритетов. Сколько импульсов /INTA должен подать процессор для обеспечения обработки прерываний? a) 3 b) 0 c) 1 d) 4	ПК-4
48.	a	Чему равна максимальная константа пересчета каждого канала СБИС программируемого интервального таймера I8254 при работе в режиме двоичного счета? a) 65535 b) 9999 c) 65536 d) 32767	ПК-4
49.	a	Уровни активных сигналов запросов на ПДП и сигналов подтверждения ПДП у СБИС программируемого контроллера прямого доступа к памяти I8237 a) могут быть как высокими, так и низкими, в зависимости от программы b) имеют прямую логику формирования c) имеют инверсную логику формирования d) зависят от типа микросхемы	ПК-4
50.	a	Адрес регистра, хранящего операнд команды, внутри каждого банка оперативной памяти микроконтроллера кодируется в команде. Процессорное ядро микроконтроллера	ПК-4

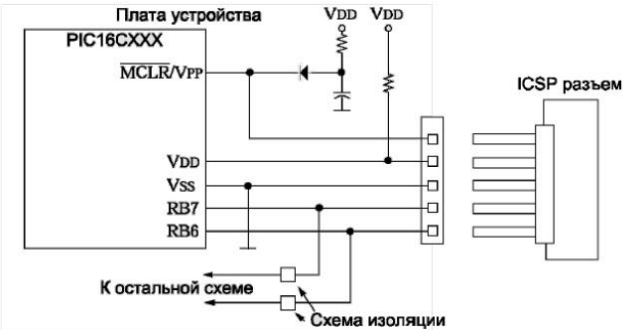
		является 12-тиразрядным (см. рисунок). Каков объем одного банка оперативной памяти? а) 32 б б) 4 кБ в) 128 б г) 256 б	
51.		Общий состав информационно-управляющей системы. Структурная схема. Взаимодействие блоков и узлов системы.	ПК-4
52.		Регистровый интерфейс связи. Регистровый интерфейс связи для ввода параллельной информации. Регистровый интерфейс связи для вывода параллельной информации. Универсальный регистровый интерфейс связи.	ПК-4
53.		Последовательный интерфейс. Формат данных при последовательном обмене.	ПК-4
54.		Способы обмена данными между ВУ и МП. Синхронный обмен данными. Асинхронный обмен данными.	ПК-4
55.		Обмен данными между внешним устройством и памятью в составе микроконтроллерной системы. Режим ПДП.	ПК-4
56.		Программируемое устройства ввода/вывода параллельной информации КР580ВВ55 (I8255). Структурная схема, условно-графическое обозначение, режимы работы.	ПК-4
57.		Программируемый последовательный интерфейс связи КР580ВВ51А (I8251). Структурная схема, условно-графическое обозначение, режимы работы.	ПК-4

58.		Программируемый интервальный таймер KP1810ВИ54 (I8254). Условно-графическое обозначение, структурная схема, режимы работы.	ПК-4
59.		Программируемый контроллер прямого доступа к памяти K1810BT37 (I8237). Условно-графическое обозначение, структурная схема.	ПК-4
60.		Основные характеристики микроконтроллеров PICMicro младшего подсемейства. Обобщенная архитектура процессора PICMicro младшего подсемейства. ДРегистр состояния. Счетчик команд.	ПК-4
61.		Шина I2C. Общая характеристика. Принципы обмена данными по шине I2C. Форматы передачи данных. Инициализация и завершение передачи данных.	ПК-4
62.		Контроллеры LCD, совместимые с HD44780. Программирование и управление.	ПК-4
63.		Система команд микропроцессоров PICMicro.	ПК-4
64.		Универсальная последовательная шина USB. Общие сведения. Понятие об USB-транзакции.	ПК-4
65.		Последовательный внутрисхемный интерфейс программирования микроконтроллеров PICMicro (ICSP). Схема включения.	ПК-4
66.	a	Каждая строка HEX-файла включает начальный адрес и данные, которые должны быть размещены по этому адресу. Контрольная сумма вычисляется путем сложения всех байтов строки и вычитания младшего байта суммы из 0x0100. Контрольная сумма строки a) находится на двух последних отображаемых позициях строки b) не отображается в строке c) вычисляется для всего файла d) находится на двух последних неотображаемых позициях строки	ПК-5
67.	a	Для организации синхронного обмена внешнего устройства непосредственно с памятью микропроцессорной системы (микропроцессор I8080) необходимо, чтобы a) использовался интерфейс с общей шиной b) использовался интерфейс с изолированными шинами c) в системе был организован обмен по прерываниям d) при подключении микросхем памяти к системе использовалась дополнительная буферизации	ПК-5

68.	a	Выводы CAS0 – CAS2 СБИС программируемого блока приоритетного прерывания I8259 предназначены a) для выбора ведомой схемы в процессе подтверждения прерывания b) подачи сигналов стробирования столбцов для регенерации внутренней памяти СБИС c) обмена сигналами синхронизации каскадируемых СБИС d) разрешения ведущей схеме чтения слова-состояния ведомой	ПК-5
69.	a	В PIC-микроконтроллерах младшего подсемейства для программирования, которое осуществляется с помощью «параллельного» протокола (см рисунок), вывод OSC1 используется для  a) инкрементации адреса b) тактирования схемы c) разрешения работы драйвера d) работы внутреннего сторожевого таймера WDT	ПК-5
70.	a	Слово конфигурации, в соответствии с документацией Microchip, располагается по адресу 0FFFh и программируется в последнюю очередь, a) чтобы бит защиты кода не влиял на возможность проверки содержимого программной памяти b) чтобы на калибровочную константу не влиял процесс программирования микроконтроллера c) поскольку под стартовые адреса микроконтроллера резервируются последние адреса памяти программ	ПК-5

		d) поскольку программирование начинается с адреса 000h и заканчивается адресом 0FFFh	
71.	a	Алфавитно-цифровой HD44780-совместимый ЖКИ-модуль потенциально способен управлять a) 2 строками по 40 символов b) 4 строками по 40 символов c) 2 строками по 24 символа d) 4 строками по 64 символа	ПК-5
72.	a	USART – это один из модулей последовательного порта ввода/вывода, который предназначен для связи с терминалами, персональными компьютерами, микросхемами ЦАП, АЦП, последовательными EEPROM и т.д. (в различных режимах). Максимальное количество значащих бит в посылке USART в асинхронном режиме равно a) 9 b) 11 c) 10 d) 8	ПК-5
73.	a	USART – это один из модулей последовательного порта ввода/вывода), который предназначен для связи с терминалами, персональными компьютерами, микросхемами ЦАП, АЦП, последовательными EEPROM и т.д. (в различных режимах). Модуль USART способен работать в синхронном режиме. Какое из нижеприведенных утверждений является неверным? a) В синхронном режиме ведущий всегда является передатчиком b) Синхронный режим работы модуля USART является полудуплексным c) В синхронном режиме порт ввода/вывода TX/CK используется в качестве источника тактового сигнала СК d) В синхронном режиме порт ввода/вывода RX/DT используется в качестве источника тактового сигнала линии данных DT	ПК-5

74.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Укажите, какое из нижеследующих утверждений не является истинным. USB-интерфейс обладает следующей характеристикой: a) высокая защита от высокого напряжения b) высокая скорость передачи данных c) высокая помехозащищенность d) автоматическое определение и настройка периферийного устройства	ПК-5
75.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. USB является сетью, то есть к одному «Host»-устройству может подключаться несколько «Slave»-устройств. Каждому устройству в процессе начального конфигурирования в момент подключения назначается уникальный адрес. Сколько устройств может подключаться к одному «Host»-устройству? a) до 127 b) до 128 c) до 255 d) до 256	ПК-5
76.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Какой вид кодирования использует шина USB? a) NRZI b) NRZ c) MLT-3 d) PAM-5	ПК-5
77.	a	USB (Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина») — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. В стандарте USB предусмотрена возможность снабжения подключённых устройств электрической энергией. В настоящее время действуют стандарты USB Battery Charging и USB Power Delivery. На шине USB имеется только одно «Master»	ПК-5

		устройство («Host»-устройство), управляющее работой всей шины, и «Slave»-устройства. Если «Host»-устройство определило, что линии D+ и D- «Slave»-устройства замкнуты между собой, и точно известно, что «Slave»-устройство исправно, то a) устройство является зарядным устройством, b) устройство находится в режиме ожидания обмена c) устройство выключено d) устройство требует «перезагрузки»	
78.	a	: Все микроконтроллеры PICmicro среднего подсемейства могут быть запрограммированы по последовательному интерфейсу ICSP после их установки на плату устройства. Сколько всего сигналов должно использоваться для обеспечения внутрисхемного программирования пор стандарту ICSP? a) 5 b) 2 c) 3 d) 4	ПК-5
79.	a	Все микроконтроллеры PICmicro среднего подсемейства могут быть запрограммированы по последовательному интерфейсу ICSP после их установки на плату устройства (см. рисунок). Чему должно быть равно напряжение на выводе _MCLR/VPP при внутрисхемном программировании микроконтроллеров PICmicro среднего подсемейства?  a) 13 В b) 5 В c) 7 В	ПК-5

		d) 30В	
80.	a	HEX-файл генерируется при ассемблировании программы для PIC-контроллера. При его генерации используются форматы представления 16-тиразрядных чисел: a) и Intel, и Motorola (в разных частях строки HEX-файла) b) только Intel (а младшим байтом следует старший байт) c) только Motorola (а старшим байтом следует младший байт) d) формат PIC	ПК-5
81.		Термоиндикаторы. Термопреобразователи сопротивления. Инфракрасные датчики (пирометры)	ПК-5
82.		Расходомеры. Датчики давления. Датчики уровня. Датчики времени. Датчики тока	ПК-5
83.		Общие сведения об интерфейсах ТСАУ. Физические интерфейсы ТСАУ	ПК-5
84.		Интерфейс RS-232 и интерфейс RS-485. Сходства и различия	ПК-5
85.		Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий. Устройства, предназначенные для создания динамической информационной модели объекта	ПК-5
86.		Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов. Структуры и состав электромашинных исполнительных механизмов	ПК-5
87.		Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий. Регулирующие клапаны. Насосы. Вентиляторы. Реле	ПК-5
88.		Промышленные вычислительные сети. Схемы связи контроллеров с объектами управления. Методы организации доступа к сети	ПК-5
89.		Механические, климатические, радиационные воздействия на электронную аппаратуру	ПК-5
90.		Основные способы отвода теплоты от аппаратуры.	ПК-5
91.		Способы защиты аппаратуры от влажностных воздействий, воздействий пыли.	ПК-5
92.		Основные методы формообразования деталей РЭА.	ПК-5
93.		Этапы регулировки электронной аппаратуры.	ПК-5
94.		Методы настройки электронной аппаратуры.	ПК-5
95.		Испытания электронной аппаратуры. Функциональные испытания. Механические испытания. Климатические испытания	ПК-5

2. Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области инженерного проектирования РЭА, при этом демонстрирует глубокое понимание различных аспектов проектирования, конструирования, производства и ввода в эксплуатацию устройств аналоговой и цифровой электронной аппаратуры различного функционального назначения на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, схемотехники аналоговых и цифровых узлов, входящих в ее состав, а также вопросов, связанных с инженерным проектированием, конструированием, производством современных систем автоматизации и управления, глубоко и прочно усвоил программный материал дисциплины «Инженерное проектирование», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами не только базового, но и повышенного уровня, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области инженерного проектирования РЭА, допуская незначительные неточности или одну серьезную ошибку, исправленную с помощью преподавателя, при этом демонстрирует понимание аспектов проектирования, конструирования, производства и ввода в эксплуатацию устройств электронной аппаратуры на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, схемотехники узлов, входящих в ее состав, а также вопросов, связанных с инженерным проектированием, конструированием, производством систем автоматизации и управления, твердо знает материал дисциплины «Инженерное проектирование», грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения..

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он с трудом выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области инженерного проектирования РЭА, допуская неточности и не более двух серьезных ошибок, исправленных с помощью преподавателя, при этом демонстрирует понимание аспектов проектирования, конструирования устройств электронной аппаратуры на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, а также вопросов, связанных с инженерным проектированием, конструированием систем автоматизации и управления, имеет знания только основного материала дисциплины «Инженерное проектирование», но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при решении практических задач базового уровня.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области энергетической электроники или выполняет с большим трудом, но допуская более двух серьезных ошибок, не исправленных с помощью преподавателя, при этом не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, не умеет решать практические задачи.