

**Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**  
**Специализация Радиоэлектронные системы и комплексы**  
наименование ОПОП

**Б1.О.22**  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Цифровые устройства и микропроцессоры**

Разработчик (и):

Суслов А.Н.

ФИО

доцент

должность

К.Т.Н.

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 1 от 05.09.2023 года

Заведующий кафедрой радиотехники и связи

  
Борисова Л.Ф.

ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ОПК-1</b>  Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ИД-1 опк-1 Знает основные законы, положения и методы высшей математики, физики и теоретической механики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; рассчитывает элементы конструкций транспортного радиооборудования на устойчивость к воздействию факторов внешней среды; выбирает типовые расчетные модели элементов схем радиооборудования; анализирует физические процессы, происходящие при распространении радиоволн	Фундаментальные физические законы, описывающие процессы и явления в природе	Использовать методы теоретического и экспериментального исследования	Навыками расчета цепей обработки непрерывных и дискретных сигналов	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания; - типовое задание по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;	Экзаменационные билеты
	ИД-2 опк-1 Умеет проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа, физического синтеза; составляет алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществляет их реализацию	Процессы и эффекты, лежащие в основе устройства и функционирования радиотехнических изделий и объектов	Производить расчет и измерения технических характеристик параметров узлов и устройств	Навыками применения математической символики для выражения количественных и качественных соотношений объектов		

	<p>ИД-3 опк-1  Владеет основными приемами обработки экспериментальных данных; приемами оценивания параметров и характеристик процессов и радиотехнических изделий на основе методов физического исследования; методами моделирования или исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач</p>	<p>Способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике</p>	<p>Применять методы анализа к исследованию непрерывных и дискретных сигналов, аналоговых и цифровых радиотехнических цепей</p>	<p>Основными приемами обработки экспериментальных данных, приемами оценивания параметров и характеристик процессов и радиотехнических изделий на основе методов физического исследования.</p>		
--	--	---	--	---	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии <sup>1</sup> оценки уровня сформированности компетенций(индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

<sup>1</sup>Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных и практических работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

«Исследование работы АЛУ микропроцессора»

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Аналоговые и цифровые методы обработки информации
2. Структура процессорного устройства
3. Основные подходы в построении процессорных устройств
4. Синтез операционного устройства процессоров с использованием принципа схемной логики
5. Синтез управляющего устройства процессоров с использованием принципа схемной логики
6. Принцип микропрограммного управления процессором
7. Структура микропроцессорного устройства
8. Немикропрограммируемые и микропрограммируемые микропроцессорные комплекты
9. Режим функционирования микропроцессорного устройства с последовательным принципом считывания и исполнения микрокоманд
10. Режим функционирования микропроцессорного устройства с конвейерным принципом чтения и исполнения микрокоманд
11. Режимы работы микропроцессора и организация памяти
12. Кэш-память микропроцессоров
13. Сопряжение процессора с оперативной памятью
14. Система команд микропроцессора для реализации операций над целыми числами
15. Система команд микропроцессора для реализации операций управления
16. Система команд микропроцессора для реализации операций над числами с плавающей точкой
17. Приемы программирования микропроцессорных устройств
18. Работа микропроцессора в реальном и защищенном режимах
19. Методика проектирования микропроцессорных систем
20. Методы отладки аппаратных средств микропроцессорных систем
21. Средства и методы отладки программного обеспечения микропроцессорных систем
22. Архитектура микропроцессоров с разделяемой общей памятью
23. Архитектура микропроцессоров с распределенной областью памяти
24. Матричные микропроцессорные системы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Морская академия  
Наименование структурного подразделения  
Кафедра радиотехники и связи  
Наименование кафедры

Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования  
Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте  
и их информационная защита

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_\_\_\_**

по учебной дисциплине Цифровые устройства и микропроцессоры

1. Аналоговые и цифровые методы обработки информации.
2. Кэш-память микропроцессоров.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки ответа на экзамене</b>
<b>Отлично</b>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<b>Хорошо</b>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<b>Удовлетворительно</b>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<b>Неудовлетворительно</b>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

<b>Итоговая оценка по дисциплине (модулю)</b>	<b>Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе <sup>2</sup></b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Отлично</b>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<b>Хорошо</b>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<b>Удовлетворительно</b>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<b>Неудовлетворительно</b>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### **5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания и расчетные задачи.

<sup>2</sup> Баллы соответствуют технологической карте

### Комплект заданий диагностической работы

<b>Компетенция ОПК-1</b> Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	
1.	Какая архитектура микропроцессорных устройств характеризуется максимальной степенью надежности: а) Принстонская б) Гарвардская в) VLIW г) нет правильного ответа
2.	В чем заключается назначение микроконтроллера: а) Реализация устройств управления встраиваемых в различную аппаратуру б) Повышение быстродействия микропроцессора в) Расширение функциональных возможностей микропроцессора г) Нет правильного ответа
3.	Чем определяется разрядность шины данных микропроцессора а) Разрядностью операндов, обрабатываемых микропроцессором б) Объемом адресуемого объема памяти микропроцессора в) Используемым методом контроля микропроцессора г) Разрядностью шины управления
4.	Укажите формат представления двоичного числа $N=110110$ в случае выполнения микропроцессором операции его вычитания из другого двоичного числа
5.	Определите абсолютное значение произведения следующих двоичных чисел: $N_1=101110$ и $N_2=001101$
6.	Нарисовать типовую структуру микропроцессорной системы
7.	Привести примеры радиолокационных целей простейшей конфигурации (3 штуки)
8.	В чем заключается реальный режим работы микропроцессора а) Быстродействующий режим работы микропроцессора 8080 с обработкой 16-разрядных данных и объемом оперативной памяти 1 Мбайт б) Выполнение нескольких отдельных задач, защищенных одна от другой и от операционной системы процессора в) Реализация специальных системных функций, например для перевода микропроцессора в режим пониженного энергопотребления г) Нет правильного ответа
9.	Перечислите группы регистров процессоров Р6
10.	Для каких целей в состав микропроцессоров включается внутренняя кэш-память