

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 23.06.2026 18:34:30

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Запалярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

**ЗГУ**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**

**по дисциплине**

**«Микропроцессорные средства в электронике»**

**Уровень образования:** Аспирантура

**Группа научных специальностей:** 2.4. «Энергетика и электротехника»

**Научная специальность:** 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

**Кафедра** «Электроэнергетики и автоматики»

наименование кафедры

**Разработчик ФОС:**

**Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент**

(должность, степень, ученое звание)

**А.М.Петров**

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 9 от «06» июня 2026 г.

**Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент**

**А.М.Петров**

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: Организация ввода-вывода в МПС.
3.2	Уметь: Создавать проект в среде разработки.
3.3	Владеть Навыками оценки временной и емкостной сложности ПО.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Микропроцессорные средства /Лек/	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Микропроцессорные средства /Пр/	Тема докладов, проектов	Ответы, презентация
Законы микропроцессорной техники /Лек/	Тема докладов, проектов	Ответы, презентация
Микропроцессорные средства /Пр/	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Создание проекта в среде разработки /Ср/	Тема докладов, проектов	Ответы, презентация
Промежуточная аттестация	Экзамен	Сдача канд. минимуму

**1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
--	----------------------------------	------------------	------------------	---------------------

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме - Экзамен</i>				
	Итоговый тест	Академический час	от 0 до 5 баллов по критериям	Оценка от 2 до 5
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

**Критерии выставления оценки по 4-балльной шкале оценивания для экзамена или «зачтено с «оценкой»:**

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**Тема 1 Микропроцессорные средства**

1. Основные понятия и определения:
2. процессор, микропроцессор, микроконтроллер;
3. универсальные и специализированные процессоры;
4. история развития микропроцессорной техники.
5. Архитектура микропроцессорных систем:
6. структурная схема ЭВМ;
7. взаимодействие блоков центрального процессора, памяти и внешних устройств;
8. типовые структуры микропроцессорных систем.
9. Структурная организация микропроцессора:
10. блок центрального процессора;
11. блок арифметико-логического устройства (АЛУ);
12. блок регистров общего назначения;
13. счётчик команд и регистр адреса.
14. Система команд микропроцессора:
15. классификация команд по назначению;
16. форматы команд и способы адресации;
17. команды пересылки данных;

**Тема 2. Микропроцессорные средства**

1. Основные понятия и определения:
2. процессор, микропроцессор, микроконтроллер;
3. универсальные и специализированные процессоры;
4. история развития микропроцессорной техники.
5. Архитектура микропроцессорных систем:
6. структурная схема ЭВМ;
7. взаимодействие блоков центрального процессора, памяти и внешних устройств;
8. типовые структуры микропроцессорных систем.
9. Структурная организация микропроцессора:
10. блок центрального процессора;
11. блок арифметико-логического устройства (АЛУ);
12. блок регистров общего назначения;
13. счётчик команд и регистр адреса.
14. Система команд микропроцессора:
15. классификация команд по назначению;
16. форматы команд и способы адресации;
17. команды пересылки данных;
18. арифметические и логические команды.
19. Организация памяти в микропроцессорных системах:
20. статическая и динамическая память;
21. принципы регенерации динамической памяти;
22. организация адресного пространства;
23. типы ПЗУ.

### **Тема 3. Законы микропроцессорной техники**

1. Подсистема ввода-вывода:
2. классификация способов ввода-вывода;
3. параллельный и последовательный обмен данными;
4. программируемый контроллер параллельного обмена.
5. Система прерываний:
6. виды прерываний;
7. программируемый контроллер прерываний;
8. обработка прерываний.
9. Прямой доступ к памяти:
10. назначение и характеристики контроллера;
11. принципы работы и программирование.
12. Таймеры и счётчики:
13. программируемые таймеры;
14. режимы работы;
15. применение в системах управления.
16. Микропроцессорные системы управления:
17. структура и режимы работы;
18. особенности построения систем реального времени;
19. программируемые логические контроллеры (ПЛК).
20. Языки программирования микропроцессорных систем:
21. ассемблер;
22. высокоуровневые языки программирования;
23. стандарты МЭК 61131-3.
24. Средства разработки и отладки:
25. интегрированные среды разработки;

26. отладочные средства;
27. эмуляторы и симуляторы.

#### **Тема 4. Микропроцессорные средства**

1. Встроенные системы на базе микропроцессоров:
2. особенности проектирования;
3. типовые архитектуры;
4. применение в промышленности.
5. Многопроцессорные системы:
6. варианты конфигурации;
7. синхронизация и взаимодействие процессоров;
8. проблемы масштабируемости.
9. Современные тенденции развития:

#### **Примерный перечень тем докладов, проектов, по темам дисциплины**

1. встраиваемые системы;
2. микроконтроллеры нового поколения;
3. интеллектуальные датчики и исполнительные механизмы.
4. Программирование микропроцессорных систем:
5. линейные программы;
6. циклические структуры;
7. работа с подпрограммами.
8. Организация стековой памяти:
9. принцип LIFO;

#### **Промежуточная аттестация (кандидатский экзамен)**

Установление уровня достижения результатов освоения дисциплины «Микропроцессорные средства в электронике» осуществляется в форме кандидатского экзамена. Форма проведения экзамена – с сочетанием письменной и устной форм.

Структура кандидатского экзамена:

1. Аспиранту предлагается два вопроса из данной рабочей программы. Время на подготовку к ответу – не более 60 минут. По каждому из вопросов поступающий излагает основные понятия в письменном виде, а затем проводится устная беседа с экзаменаторами.
2. Беседа с экзаменаторами по вопросам, связанным непосредственно с темой его диссертационного исследования.

#### **Микропроцессорные средства в электронике**

10. адресация через указатель стека;
11. работа со стеком при вызовах подпрограмм.
12. Интерфейсы микропроцессорных систем:
13. классификация интерфейсов;
14. параллельные интерфейсы;
15. последовательные интерфейсы.
16. Системы на кристалле:
17. архитектура;
18. особенности проектирования;

19. области применения.
20. Методы повышения производительности:
21. конвейерная обработка;
22. суперскалярность;
23. многозадачность.