

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

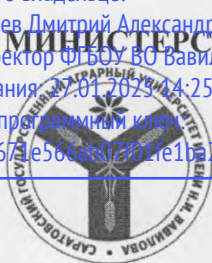
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 2022.03.14:25:07

Уникальный программный ключ:

528682d78e67e566ab07f01e1ba2172f735ad



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет**  
**имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
/Трушкин В.А./  
«13» марта 2022 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>МИКРОПРОЦЕССОРЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА</b>
Направление подготовки	<b>35.03.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Агроробототехника и интеллектуальные системы управления АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии</b>
Ведущий преподаватель	<b>Волгин А.В., доцент</b>

*Разработчик: доцент, Волгин А.В.*

Подпись

**Саратов 2022**

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	14

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Микропроцессоры и специальные электронные устройства» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 813, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Микропроцессоры и специальные электронные устройства»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОП К-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>знает:</b> современные технические средства на базе микропроцессорной техники и программные комплексы, применяемые на объектах АПК	5	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа.
		<b>умеет:</b> программировать современные технические средства на базе микропроцессорной техники, используя программные комплексы, применяемые на объектах АПК			
		<b>владеет:</b> навыками подключения современных технических средств на базе микропроцессорной техники на объектах АПК			
ОП К-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>знает:</b> современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК	5	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа.
		<b>умеет:</b> использовать современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах			

		<b>владеет:</b> навыками подключения современных устройств на базе микро-процессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК			
--	--	---	--	--	--

Примечание:

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин и ГИА: «Математика (базовый уровень)», «Прикладная математика в агроинженерии», «Физика», «Химия», «Информатика», «Гидравлика», «Теплотехника», «Электрические машины и исполнительные механизмы», «Детали и конструкция агробототизированных средств и комплексов», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик и ГИА: «Цифровые технологии в агроинженерии», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Автоматика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Машины и средства в растениеводстве и животноводстве», «Интеллектуальные системы в АПК», «Програмное обеспечение интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК», «Телеметрические системы», «Основы растениеводства и животноводства», «Технологическая практика (в мастерских)», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

### Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1. Архитектура и алгоритм работы микропроцессора.</b> <b>Базовые понятия и архитектура микропроцессора.</b> Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессор, программное обеспечение, программирование; понятия микрокоманда и микропрограмма устройства ввода-вывода данных; понятия архитектурой и микроархитектура процессора; функциональное назначение внутренних и внешних шин; основные технические характеристики.	ОПК-1	собеседование, лабораторная работа
2	<b>Алгоритм работы процессора и организация виртуальной и кэш-памяти.</b> Алгоритм работы процессора; общая последовательность процедур функционирования процессора; способы увеличения производительности при обмене процессор - оперативная память; назначение и организация виртуальной памяти; назначение и организация кэш-памяти; технические характеристики; управление вводом-выводом.	ОПК-1	собеседование, лабораторная работа
3	<b>Языки программирования.</b> Достоинства и недостатки машинного языка программирования, символического кодирования, языков программирования высокого уровня; примеры форматов данных микропроцессора; пример формат чисел с плавающей точкой. Структура формата четырехадресной, двухадресной, одноадресной машинной команды; достоинства и недостатки непосредственной, прямой, косвенной и относительной адресации	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа
4	<b>Современные микроконтроллеры.</b> классификация современных микроконтроллеров; назначение и особенности четырехразрядных, восьмиразрядных микроконтроллеров; основные типовые характеристики микроконтроллеров; характеристики микроконтроллеров семейства AVR	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа
5	<b>Раздел 2. Аппаратные интерфейсы микроконтроллеров.</b> <b>Аппаратные интерфейсы микроконтроллера AT90S8535.</b> Назначение параллельных портов ввода-вывода микроконтроллера; последовательного интерфейса SPI; регистра управления SPCR; последовательного интерфейса UART; регистра управления UCR; регистра состояния USR. Назначение и организация аналогового компаратора, аналого-цифрового преобразователя; процесс чтения и записи данных EEPROM; основное назначение системы прерываний.	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа
6	<b>Система команд микроконтроллеров AVR.</b> Регистр состояния микроконтроллера SREG; обозначения при описании команд микроконтроллеров; примеры команд пересылки данных; арифметических и логических команд; команд управления	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа

7	<b>Микроконтроллеры семейства «Motor Control» для встраиваемых систем управления электроприводом.</b> Общая характеристика микроконтроллеров семейства «Motor Control»; модуль ШИМ-генератора; модуль АЦП; дополнительные периферийные модули.	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа
8	<b>Микроконтроллеры серии «DashDSP» для встраиваемых систем управления электроприводом.</b> Общая характеристика микроконтроллеров семейства «DashDSP»; модуль ШИМ-генератора; модуль АЦП; дополнительные периферийные устройства.	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа
9	<b>Цифровое управление шаговым электроприводом.</b> Использование интегрированных схем программируемой логики для управления шаговым двигателем. Принцип работы и управление шаговым двигателем; составление алгоритма работы блока управления; разработка внутренней структуры цифрового блока управления; разработка внутренней структуры логической интегральной схемы	ОПК-1, ОПК-4	собеседование, лабораторная работа

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Микропроцессоры и специальные электронные устройства» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 5 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала базовых понятий и определений; архитектуры микропроцессора; общей последовательности процедур функционирования процессора, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы; осу-	в целом успешное, но не системное	в целом успешное, но содержащие	сформированное умение осуществлять поиск, хранение, обра-

		<p>ществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</p>	<p>умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, используя современные методы и показатели оценки при выборе программируемых микропроцессорных устройств</p>	<p>отдельные пробелы в поиске, хранении, обработке и анализе информации из различных источников и баз данных, используя современные методы и показатели такой оценки</p>	<p>ботку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, используя современные методы и показатели такой оценки</p>
	<b>владеет навыками:</b>	<p>обучающийся не владеет алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации</p>	<p>успешное и системное владение алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации</p>
ОПК-4 5 семестр	<b>знает:</b>	<p>обучающийся не знает современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает ло-</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала базовых понятий и определений; архитектуры микропроцессора; общей последовательности процедур функционирования процессора, практики применения материала, исчерпывающе и последова-</p>

			гическую последовательность в изложении программного материала		тельно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение использовать современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в использовании современных технологий на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах	сформированное умение использовать современные технологии на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками подключения современных устройств на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК	в целом успешное, но не системное владение навыками подключения современных устройств на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками подключения современных устройств на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК	успешное и системное владение навыками подключения современных устройств на базе микропроцессорной техники в специальных электронных устройствах на объектах АПК



### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Входной контроль**

##### *Примерный перечень вопросов*

1. Периодические воздействия как функции времени, основные понятия (амплитуда, период, частота, угловая частота).
2. Скорость изменения воздействия как производная непрерывной функции; ее геометрический смысл.
3. Неопределенный интеграл, свойства и его геометрический смысл.
4. Определенный интеграл; основные понятия (пределы интегрирования, геометрический смысл).
5. Векторное описание периодических функций времени; амплитуда и фаза вектора, время запаздывания.
6. Модуль и фаза комплексного числа (вектора); пример изменения длины и фазы вектора комплексного числа с изменением действительной и мнимой части.
7. Комплексный коэффициент передачи, как отношение выходной величины к входной.
8. Понятие о преобразовании Фурье; разложение функции в ряд по ее гармоникам как способ получения ее спектра.

#### **3.2 Лабораторная работа**

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различные инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов. Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Изучение кодирования двоичным кодом.
2. Изучение аналого-цифровых преобразователей.
3. Изучение интегральных микросхем.
4. Изучение регистров памяти и фиксирование цифровой информации.
5. Измерение параметров элементов электрических цепей при синусоидальном напряжении.
6. Изучение мультиплексатора и демультиплексатора.
7. Изучение бесконтактных конечных выключателей.

8. Изучение магниточувствительных конечных выключателей и индуктивного преобразователя перемещений.
9. Изучение датчиков линейного перемещения.

### **Примерный перечень тем для собеседования**

1. Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессорная система, микропроцессор, программное обеспечение, программирование и др.
2. Понятия архитектурой и микроархитектура процессора.
3. Назначение и организация виртуальной памяти.
4. Приведите примеры языка программирования низкого уровня.
5. Назначение и особенности четырехразрядных микроконтроллеров.
6. Назначение и особенности восьмиразрядных микроконтроллеров.
7. Основные типовые характеристики восьмиразрядных микроконтроллеров.

### **3.3 Рубежный контроль**

Рубежный контроль проводится в виде двух модулей по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

#### **Вопросы рубежного контроля №1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессорная система, микропроцессор, программное обеспечение, программирование и др.
2. Операции, относящиеся к обработке данных.
3. Какие операции относятся к вычислительным?
4. Назначение устройства ввода-вывода данных.
5. Понятия микрокоманда и микропрограмма.
6. Понятия архитектурой и микроархитектура процессора.
7. Назначение устройства управления.
8. Функциональное назначение внутренних и внешних шин.
9. Назначение шины данных, шины адреса и шины управления обменом.
10. Назначение шины прерывания и шины специальных управляющих сигналов.
11. Основные технические характеристики микропроцессора.
12. Приведите общую последовательность процедур функционирования процессора.
13. Что предусматривает выборка или чтение очередной команды?
14. Что предусматривает декодирование команд?
15. Что предусматривает исполнение команды?
16. Способы увеличения производительности при обмене процессор - оперативная память.
17. Назначение и организация виртуальной памяти.
18. Назначение и организация кэш памяти.
19. Назовите типы кэш памяти.

20. Приведите технические характеристики для кэш-памяти различного уровня.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Структура микропроцессорной системы.
2. Форматы данных микропроцессорной системы.
3. Организация обработки данных.

### **Вопросы рубежного контроля №2**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Какой процесс называется вводом-выводом?
2. Поясните назначение контроллера ввода-вывода.
3. Информация, каких видов передается в процессе программного управления вводом/выводом?
4. Представьте наиболее общую программную модель внешнего устройства, которое может выполнять ввод и вывод.
5. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с изолированными шинами.
6. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с общими шинами.
7. Приведите режимы работы ввода/вывода в управляющих комплексах.
8. Приведите примеры языка программирования низкого уровня.
9. Перечислите достоинства и недостатки машинного языка программирования.
10. Перечислите достоинства и недостатки языка символического кодирования.
11. Приведите примеры языка программирования высокого уровня.
12. Перечислите достоинства и недостатки языков программирования высокого уровня.
13. Поясните понятия лексика, синтаксис, семантика.
14. Приведите примеры форматов данных микропроцессора.
15. Приведите пример формат чисел с плавающей точкой.
16. Что понимается под массивом данных?

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Надежность программного обеспечения.
2. Надежность микропроцессорных управляющих комплексов.

### **Вопросы рубежного контроля №3**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Приведите структуру формата четырехадресной машинной команды.
2. Приведите структуру формата двухадресной машинной команды.
3. Приведите структуру формата одноадресной машинной команды.
4. Назовите достоинства и недостатки непосредственной адресации.
5. Назовите достоинства и недостатки прямой адресации.
6. Назовите достоинства и недостатки косвенной адресации.
7. Назовите достоинства и недостатки относительной адресации.

8. Приведите классификацию современных микроконтроллеров.
9. Как классифицируют микроконтроллеры по разрядности данных, обрабатываемых арифметико-логическим устройством?
10. Назначение и особенности четырехразрядных микроконтроллеров.
11. Назначение и особенности восьмиразрядных микроконтроллеров.
12. Основные типовые характеристики восьмиразрядных микроконтроллеров.
13. Приведите основные характеристики микроконтроллеров семейства AVR.
14. Приведите структурную схему микроконтроллера AT90S8535.
15. Каким образом в микроконтроллере AT90S8535 предусмотрены режимы снижения энергопотребления?
16. Назначение внешних выводов микроконтроллера AT90S8535.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Развитие технологий производств микропроцессоров.
2. Конвейерная обработка данных.
3. Технология оптимизации вычислений и встроенного энергосбережения.

### **3.4 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия определен вид промежуточной аттестации – зачет.

Практические (расчетные) задания – отсутствуют.

#### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессорная система, микропроцессор, программное обеспечение, программирование и др.
2. Операции, относящиеся к обработке данных.
3. Какие операции относятся к вычислительным?
4. Назначение устройства ввода-вывода данных.
5. Понятия микрокоманда и микропрограмма.
6. Понятия архитектурой и микроархитектура процессора.
7. Назначение устройства управления.
8. Функциональное назначение внутренних и внешних шин.
9. Назначение шины данных, шины адреса и шины управления обменом.
10. Назначение шины прерывания и шины специальных управляющих сигналов.
11. Основные технические характеристики микропроцессора.
12. Приведите общую последовательность процедур функционирования процессора.
13. Что предусматривает выборка или чтение очередной команды?
14. Что предусматривает декодирование команд?
15. Что предусматривает исполнение команды?
16. Способы увеличения производительности при обмене процессор - оперативная память.
17. Назначение и организация виртуальной памяти.

18. Назначение и организация кэш памяти.
19. Назовите типы кэш памяти.
20. Приведите технические характеристики для кэш памяти различного уровня.
21. Структура микропроцессорной системы.
22. Форматы данных микропроцессорной системы.
23. Организация обработки данных.
24. Какой процесс называется вводом-выводом?
25. Поясните назначение контроллера ввода-вывода.
26. Информация, каких видов передается в процессе программного управления вводом/выводом?
27. Представьте наиболее общую программную модель внешнего устройства, которое может выполнять ввод и вывод.
28. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с изолированными шинами.
29. Приведите характеристики интерфейса ввода-вывода с общими шинами.
30. Приведите режимы работы ввода/вывода в управляющих комплексах.
31. Приведите примеры языка программирования низкого уровня.
32. Перечислите достоинства и недостатки машинного языка программирования.
33. Перечислите достоинства и недостатки языка символического кодирования.
34. Приведите примеры языка программирования высокого уровня.
35. Перечислите достоинства языков программирования высокого уровня.
36. Поясните понятия лексика, синтаксис, семантика.
37. Приведите примеры форматов данных микропроцессора.
38. Приведите пример формат чисел с плавающей точкой.
39. Что понимается под массивом данных?
40. Надежность программного обеспечения.
41. Надежность микропроцессорных управляющих комплексов.
42. Приведите структуру формата четырехадресной машинной команды.
43. Приведите структуру формата двухадресной машинной команды.
44. Приведите структуру формата одноадресной машинной команды.
45. Назовите достоинства и недостатки непосредственной адресации.
46. Назовите достоинства и недостатки прямой адресации.
47. Назовите достоинства и недостатки косвенной адресации.
48. Назовите достоинства и недостатки относительной адресации.
49. Приведите классификацию современных микроконтроллеров.
50. Как классифицируют микроконтроллеры по разрядности данных, обрабатываемых арифметико-логическим устройством?
51. Назначение и особенности четырехразрядных микроконтроллеров.
52. Назначение и особенности восьмиразрядных микроконтроллеров.
53. Основные типовые характеристики восьмиразрядных микроконтроллеров.
54. Приведите основные характеристики микроконтроллеров семейства AVR.
55. Приведите структурную схему микроконтроллера AT90S8535.
56. Каким образом в микроконтроллере AT90S8535 предусмотрены режимы снижения энергопотребления?
57. Назначение внешних выводов микроконтроллера AT90S8535.
58. Развитие технологий производств микропроцессоров.

59. Конвейерная обработка данных.

60. Технология оптимизации вычислений и встроенного энергосбережения.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающегося, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Микропроцессоры и специальные электронные устройства» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся демонстрирует полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся демонстрирует знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** базовых понятий и определений; архитектуры микропроцессора; общей последовательности процедур функционирования процессора; классификации современных микроконтроллеров; языков программирования низкого и высокого уровня; систем и формат команд; организации виртуальной памяти; назначения и организации кэш-памяти.

**умения:** осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.

**владение навыками:** алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; системами прерываний и регистры общего управления.

## Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала базовых понятий и определений; архитектуры микропроцессора; общей последовательности процедур функционирования процессора; классификации современных микроконтроллеров; языков программирования низкого и высокого уровня; систем и формат команд; организации виртуальной памяти; назначения и организации кэш-памяти, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</li> <li>- умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- владение алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; системами прерываний и регистры общего управления.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; системами прерываний и регистры общего управления.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных; алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; арифметическими и</li> </ul>



	логическими командами; командами пересылки данных; системами прерываний и регистры общего управления.
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале; не знает базовых понятий и определений; архитектуры микропроцессора; общей последовательности процедур функционирования процессора; классификации современных микроконтроллеров; языков программирования низкого и высокого уровня; систем и формат команд; организации виртуальной памяти; назначения и организации кэш-памяти, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы; не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных; не владеет алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; арифметическими и логическими командами; командами пересылки данных; системами прерываний и регистры общего управления, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного в ходе выполнения лабораторной работы.

**умения:** эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы.

**владение навыками:** решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы.

#### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы;</li> <li>- надлежащим образом выполненный отчет по лабораторной работе;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной ра-</li> </ul>
----------------	--

	боте.
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы с незначительными замечаниями;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполненный с незначительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- отсутствие владения алгоритмом выполнения лабораторной работы;</li> <li>- выполнение практической части лабораторной работы с замечаниями, требующими доработок;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполнен небрежно со значительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы только на часть контрольных вопросов к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие теоретических знаний по лабораторной работе;</li> <li>- неправильный результат выполнения лабораторной работы;</li> <li>- либо отсутствие выполнения отчета, либо отчет выполнен с нарушением требований.</li> </ul>

#### 4.2.3 Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

**умения:** сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

**владение навыками:** решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

#### Критерии оценки

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач;</li> <li>- успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
----------------	--

<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>

*Разработчик: доцент, Волгин А.В.*



(подпись)