

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.11.2025 09:28:56

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e0ab9f0139c1ba2172f735a2



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина

**Автоматическое управление
системами в АПК**

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

**Проектирование информационных
систем**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная, заочная

Разработчик: доцент Леонтьев А.А.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "А.А." followed by a surname.

(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Сценарии выполнения заданий.....	4
3. Система оценивания выполнения заданий.....	5
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	6
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	7

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

В результате изучения дисциплины «Автоматическое управление системами в АПК» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.09.2017 № 922, формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения	
		семестр (очная форма обучения)	курс (заочная форма обучения)
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	4	3
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	4	3
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	4	3

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none">1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none">1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать краткий ответ.</p> <p>3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа.</p> <p>4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.</p>
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.</p>
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p>
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p>

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
4 с е м е с т р (очная форма обучения) // 3 курс (заочная форма обучения)			
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности			
1	<p><i>Прочтите текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i></p> <p>Установите последовательность уровней управления в гибких производственных системах (ГПС):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. АСУ ТП группой объектов 2. Комплексно-автоматизированная система 3. САУ автономным объектом 4. АСУ автономным объектом 	Задание закрытого типа на установление последовательности	3412
2	<p><i>Прочтите текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i></p> <p>Установите последовательность классификации ТСА по виду используемой энергии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлические 2. Пневматические 3. Электрические 4. Комбинированные 	Задание закрытого типа на установление последовательности	3214
3	<p><i>Прочтите текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр</i></p>	Задание закрытого типа на установление	2413

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p><i>слева направо:</i> Установите последовательность преобразования сигналов в канале прямой связи САУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование сигналов в подсистеме П 2. Поступление сигналов от датчиков 3. Воздействие на ТОУ через исполнительную подсистему И 4. Передача сигналов в подсистему К 	последовательности	
4	<p><i>Прочтите текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность структуры измерительных устройств ГСП:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормирующие преобразователи 2. Датчики с естественным выходным сигналом 3. Аналоговые измерительные приборы (АИП) 4. Цифровые измерительные приборы (ЦИП) 	Задание закрытого типа на установление последовательности	2134
5	<p><i>Установите соответствие между типами сигналов и их характеристиками:</i></p> <p>Типы сигналов:</p> <p>А) Аналоговый Б) Дискретный В) Квантованный по уровню Г) Широтно-импульсный</p> <p>Свойства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представлен ступенчатой функцией с конечным числом состояний. 2. Скважность импульсов пропорциональна значению параметра. 	Задание закрытого типа на установление соответства	А – 3; Б – 4; В – 1; Г – 2

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>3. Непрерывно изменяется в заданном диапазоне.</p> <p>4. Используется для передачи информации в цифровых системах.</p>		
6	<p><i>Установите соответствие между видами ТСА и их функциональным назначением:</i></p> <p>Виды ТСА:</p> <p>А) Измерительные преобразователи Б) Исполнительные устройства В) Устройства сопряжения с объектом (УСО) Г) Программируемые средства (ПТС)</p> <p>Свойства:</p> <p>1. Обеспечивают преобразование сигналов для ввода/вывода информации. 2. Формируют управляющие воздействия на технологический объект. 3. Преобразуют неэлектрические величины в электрические сигналы. 4. Включают микропроцессоры и промышленные компьютеры.</p>	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p>	<p>А – 3; Б – 2; В – 1; Г – 4</p>

4 с е м е с т р (очная форма обучения) // 3 курс (заочная форма обучения)

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

7	<p><i>Установите соответствие между уровнями управления ГПС и их описанием:</i></p> <p>Уровни управления:</p> <p>А) Нижний уровень Б) Средний уровень В) Верхний уровень Г) Система диагностирования</p> <p>Свойства:</p>	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p>	<p>А – 1; Б – 2; В – 4; Г – 3</p>
---	---	--	---

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>1. Включает роботы и микроЭВМ для локального управления.</p> <p>2. Обеспечивает координацию группы объектов и оптимизацию процессов.</p> <p>3. Отвечает за распознавание аварийных ситуаций и отказов.</p> <p>4. Реализует стратегическое планирование производства.</p>		
8	<p><i>Установите соответствие между типами измерительных преобразователей и их особенностями:</i></p> <p><i>Типы преобразователей:</i></p> <p><i>А) Тензорезисторные</i></p> <p><i>Б) Пьезоэлектрические</i></p> <p><i>В) Емкостные</i></p> <p><i>Г) Индукционные</i></p> <p><i>Свойства:</i></p> <p>1. <i>Основаны на изменении сопротивления при деформации.</i></p> <p>2. <i>Генерируют заряд при механическом воздействии.</i></p> <p>3. <i>Используют зависимость ёмкости от расстояния между электродами.</i></p> <p>4. <i>Преобразуют перемещение в изменение индуктивности.</i></p>	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p>	<p>А - 1; Б - 2; В - 3; Г - 4</p>
9	<p><i>Прочтайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите документы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Для управления технологическим объектом, требующим полной автоматизации основных и вспомогательных операций без участия оператора,</p>	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и</p>	<p>3</p> <p>Обоснование: Комплексно-автоматизированная система характеризуется полной автоматизацией всех операций, включая основные и вспомогательные, что исключает необходимость участия человека. САУ</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	наиболее подходящей системой будет: 1. САУ автономным объектом 2. АСУ ТП группой объектов 3. Комплексно-автоматизированная система 4. Гибкая производственная система (ГПС)	обоснованием выбора	управляет только простыми процессами, а АСУ ТП и ГПС сохраняют элементы человеко-машинного взаимодействия.
10	<i>Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Для измерения давления в условиях агрессивной среды с высокой точностью и возможностью цифровой передачи данных оптимальным датчиком будет: 1. Тензорезисторный преобразователь 2. Пьезоэлектрический преобразователь 3. Емкостной преобразователь 4. Индукционный преобразователь	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Тензорезисторные преобразователи на основе кремниевых мембран обеспечивают высокую точность (погрешность до 0,1%), устойчивы к агрессивным средам и поддерживают цифровые интерфейсы. Пьезоэлектрические чувствительны к температуре, а емкостные и индукционные менее точны в данных условиях.
11	<i>Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> При проектировании Гибкой производственной системы (ГПС) с использованием робототехнических комплексов критичны адаптивность и автономность. Какие из перечисленных характеристик соответствуют нижнему уровню управления ГПС? 1. Включает оператора для ввода управляющих программ. 2. Использует микроЭВМ и программируемые контроллеры. 3. Обеспечивает централизованное управление группой объектов.	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	2, 4 Обоснование: Нижний уровень управления ГПС основан на микроЭВМ и программируемых контроллерах, а также взаимодействует с устройствами загрузки-выгрузки. Утверждение 1 противоречит автоматизации нижнего уровня, утверждение 3 относится к среднему уровню, а утверждение 5 исключено из-за автономности системы.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	4. Работает с устройствами загрузки-выгрузки оборудования. 5. Требует ручного удаления стружки.		
12	<p><i>Прочтите текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>При выборе измерительного преобразователя для контроля температуры в условиях высоких электромагнитных помех важны устойчивость и точность. Какие из перечисленных характеристик соответствуют термопарам?</p> <p>1. Генерируют ЭДС при нагреве спая. 2. Требуют внешнего источника питания. 3. Чувствительны к механическим деформациям. 4. Используют зависимость сопротивления от температуры. 5. Обеспечивают линейную характеристику в широком диапазоне.</p>	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	<p>1, 5</p> <p>Обоснование: Термопары генерируют ЭДС за счет разности температур спаев и имеют широкий линейный диапазон. Утверждение 2 относится к термосопротивлениям, утверждение 3 — к тензодатчикам, а утверждение 4 описывает термометры сопротивления.</p>

4 семестр (очная форма обучения) // 3 курс (заочная форма обучения)

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

13	<p><i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Технические средства автоматизации, предназначенные для преобразования неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы, включая первичные и вторичные преобразователи.</p>	Задания открытого типа с кратким ответом	Измерительные преобразователи
14	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде</i>	Задания открытого	САУ (Система автоматического управления)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<i>термина:</i> Система, обеспечивающая автоматический сбор, обработку информации и управление технологическим объектом без участия человека, работающая по заданному алгоритму.	типа с кратким ответом	
15	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, преобразующее аналоговый сигнал в цифровой код для ввода в управляющую микроЭВМ.	Задания открытого типа с кратким ответом	АЦП (Аналого-цифровой преобразователь)
16	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Наука, занимающаяся разработкой, изготовлением и применением датчиков для систем автоматизации.	Задания открытого типа с кратким ответом	Сенсорика
17	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Стандартизированная совокупность приборов и средств автоматизации, обеспечивающая совместимость и унификацию при построении промышленных систем управления.	Задания открытого типа с кратким ответом	ГСП (Государственная система приборов)
18	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Преобразователь давления, основанный на изменении сопротивления при деформации кремниевой мембранны.	Задания открытого типа с кратким ответом	Тензорезисторный преобразователь
19	<i>Прочтайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Микропроцессорная система, предназначенная для управления технологическими процессами в режиме реального времени.	Задания открытого типа с кратким ответом	УВМ (Управляющая вычислительная машина)
20	<i>Прочтайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i>	Задание открытого типа с развернутым	Сложность соблюдения требований ГСП обусловлена следующими факторами:

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>Одной из ключевых проблем при внедрении Государственной системы приборов (ГСП) в автоматизированные системы управления является обеспечение совместимости технических средств. Объясните, какие факторы затрудняют соблюдение требований ГСП, и как это влияет на проектирование и эксплуатацию систем автоматизации.</p>	ответом	<p>1. Многообразие типов технических средств автоматизации (ТСА). ГСП предполагает унификацию приборов (лекция 4), но промышленность выпускает тысячи датчиков, преобразователей и контроллеров с разными характеристиками (аналоговые/цифровые сигналы, интерфейсы, точность). Например, датчики давления могут использовать тензорезисторные, пьезоэлектрические или емкостные принципы (лекция 8), что усложняет их интеграцию в единую систему.</p> <p>2. Динамичное развитие технологий. Микропроцессорные средства (лекция 9) быстро устаревают, а стандарты ГСП не всегда успевают адаптироваться к новым интерфейсам (HART, Profibus) или алгоритмам обработки данных.</p> <p>3. Конструктивная и метрологическая несовместимость. Устройства разных производителей могут иметь несовпадающие диапазоны измерений, погрешности или требования к питанию. Например, аналоговые сигналы 0-20 мА и 4-20 мА (лекция 4) требуют разных подходов к настройке.</p> <p>Последствия:</p> <p>1. Увеличение сроков проектирования. Необходимость подбора совместимых компонентов и разработки дополнительных преобразователей (например, УСО для связи аналоговых датчиков с цифровыми контроллерами) замедляет создание систем.</p> <p>2. Рост стоимости эксплуатации. Разнородность ТСА повышает затраты на обучение персонала,</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
			<p>ремонт и замену нестандартных элементов.</p> <p>3. Снижение надежности. Ошибки совместимости (например, несоответствие импеданса сигналов) приводят к искажению данных, ложным срабатываниям и авариям.</p>