

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.11.2025 09:24:44
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e568603621b8da2172f735a12



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

Вид практики	Производственная
Наименование практики	Преддипломная практика
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: *доцент, Леонтьев А.А.*


(подпись)

Саратов 2024

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 «Преддипломная практика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 916, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)
ПК-2	Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	4
ПК-3	Способен осуществлять выбор машин, оборудования, программных средств для автоматизации процесса производства и управленческих задач, создавать и исследовать системы защиты информации автоматизированных систем	4

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	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	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. 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		

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

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»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
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 семестр			
ПК-2 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств			
1	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность разработки ключевых документов на стадии "Технический проект" АСУ ТП: 1) Документация на программируемые логические контроллеры (ПЛК) и человеко-машинный интерфейс (АРМ оператора). 2) Описание алгоритмов управления технологическими процессами. 3) Функциональная схема автоматизации (ФСА). 4) Спецификация на оборудование и средства автоматизации.	Задание закрытого типа на установление последовательности	3 4 2 1
2	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность стадий жизненного цикла АСУ ТП, на которых разрабатываются следующие документы: 1) Техническое задание (ТЗ) на систему 2) Программа и методика испытаний (ПМИ) 3) Технический проект (ТП) 4) Руководство по эксплуатации (РЭ)	Задание закрытого типа на установление последовательности	1 3 2 4
3	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i>	Задание закрытого типа на	4 3 1 2

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Установите последовательность оформления документов на завершающих стадиях проекта АСУ ТП при вводе в эксплуатацию: 1) Акт о завершении пусконаладочных работ (ПНР) 2) Акт приемки системы в промышленную эксплуатацию 3) Протоколы комплексного опробования системы 4) Акт готовности системы к проведению комплексного опробования	установление последовательности	
4	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите логическую последовательность разработки ключевых разделов Технического задания (ТЗ) на АСУ ТП: 1) Требования к функциям (задачам) системы 2) Назначение и цели создания системы 3) Требования к видам обеспечения (информационному, программному, техническому) 4) Описание технологических объектов управления (ТОУ) и существующих систем	Задание закрытого типа на установление последовательности	2 4 1 3
5	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между современными инструментами/подходами для проектирования распределенных систем (обозначены буквами) и решаемыми с их помощью задачами проектирования (обозначены цифрами): А) Микросервисная архитектура Б) Apache Kafka В) Контейнеризация (Docker) и оркестрация (Kubernetes) Г) Облачные бессерверные вычисления (Serverless, e.g., AWS Lambda)	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 3 В – 2 Г – 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1) Обеспечение масштабируемости и отказоустойчивости за счет декомпозиции на независимые сервисы 2) Оркестрация жизненного цикла, масштабирование и управление изолированными экземплярами приложений 3) Организация надежного асинхронного обмена сообщениями между компонентами системы 4) Выполнение короткоживущих задач без управления серверами, автоматическое масштабирование до нуля		
6	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между инновационными методами/технологиями искусственного интеллекта (обозначены буквами) и их ключевыми характеристиками (обозначены цифрами) при проектировании интеллектуальных информационных систем: А) Глубокое обучение (Deep Learning) Б) Обработка естественного языка (NLP) с использованием трансформеров В) Объяснимый искусственный интеллект (XAI) Г) Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning) 1) Требуется больших объемов размеченных данных для обучения 2) Позволяет системе обучаться на основе взаимодействия со средой и получаемой награды/штрафа 3) Обеспечивает высокое качество понимания контекста и семантики текста 4) Фокусируется на интерпретируемости и прозрачности решений модели для человека	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 3 В – 4 Г – 2

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
7	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между инновационными платформами/подходами для обработки данных (обозначены буквами) и их оптимальными сферами применения (обозначены цифрами) при проектировании информационных процессов: А) Поточковая обработка данных (e.g., Apache Flink, Spark Streaming) Б) Облачные хранилища данных (Cloud Data Warehouses, e.g., Snowflake, BigQuery) В) Data Lakehouse (e.g., Delta Lake, Apache Iceberg на Spark/Databricks) Г) Графовые базы данных (e.g., Neo4j) 1) Анализ взаимосвязей и сложных сетей (социальные графы, рекомендательные системы, выявление мошенничества) 2) Выполнение сложных аналитических запросов к структурированным данным с высокой скоростью 3) Объединение преимуществ Data Lakes (гибкость, любые данные) и Data Warehouses (надежность, производительность аналитики) 4) Обработка и анализ данных в реальном времени (мониторинг, IoT, трекинг событий)	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 4 Б – 2 В – 3 Г – 1
8	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между современными технологиями/методами обеспечения безопасности (обозначены буквами) и их ролью при проектировании защищенных информационных процессов и систем (обозначены цифрами): А) Zero Trust Architecture (Архитектура нулевого доверия) Б) Контейнерные сканеры уязвимостей (e.g., Trivy, Clair)	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 3 Б – 1 В – 2 Г – 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	В) Асимметричное шифрование с открытым ключом (PKI) Г) Многофакторная аутентификация (MFA) и биометрия 1) Постоянная проверка безопасности контейнерных образов до их запуска в среде 2) Обеспечение конфиденциальности и целостности данных при передаче, основа доверия в интернете (SSL/TLS) 3) Принцип "никому не доверяй, проверяй всегда" для доступа к ресурсам сети и приложениям 4) Усиление контроля доступа за счет требований нескольких независимых доказательств идентичности		
9	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите документы, обосновывающие выбор ответа:</i> При проектировании системы сбора данных с тысяч распределенных датчиков IoT в режиме реального времени требуется протокол, обеспечивающий минимальные накладные расходы, работу в условиях нестабильных сетей и поддержку издатель-подписчик (publish-subscribe). Какой протокол наиболее подходит? 1) HTTP/2 2) MQTT 3) WebSocket	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: MQTT – легковесный протокол обмена сообщениями, специально разработанный для IoT. Он оптимизирован для работы на ненадежных каналах, минимизирует трафик и поддерживает модель издатель-подписчик.
10	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите документы, обосновывающие выбор ответа:</i> Для оркестрации микросервисов в облачной среде с автоматическим масштабированием, отказоустойчивостью и управлением	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и	3 Обоснование: Kubernetes (K8s) – де-факто стандарт для оркестрации контейнеров, предоставляющий все указанные возможности (масштабирование,

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	контейнеризованными приложениями наиболее подходящим инструментом является: 1) Docker Compose 2) Apache Mesos 3) Kubernetes	обоснованием выбора	отказоустойчивость, управление) в облачных и гибридных средах.
4 семестр			
ПК-3 Способен осуществлять выбор машин, оборудования, программных средств для автоматизации процесса производства и управленческих задач, создавать и исследовать системы защиты информации автоматизированных систем			
11	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> При выборе системы контроля доступа для автоматизированной системы управления производством (АСУ ТП) критически важны определенные свойства. Какие из перечисленных характеристик являются ключевыми преимуществами использования биометрии в сочетании с многофакторной аутентификацией (MFA) в таких системах? 1) Значительно повышает сложность несанкционированного доступа по сравнению с паролями 2) Полностью исключает необходимость физических носителей (ключи, карты) 3) Обеспечивает неотказуемость (non-repudiation) действий пользователя 4) Позволяет точно идентифицировать конкретного человека 5) Всегда дешевле и проще в развертывании, чем однофакторная аутентификация	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1, 3, 4 Обоснование: Ответ №1: MFA + биометрия создает высокий барьер для взлома. Ответ №3: Биометрические данные уникальны, связывая действие с человеком. Ответ №4: Биометрия напрямую идентифицирует пользователя.
12	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i>	Задания комбинированного типа с выбором	1, 3 Обоснование:

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	При исследовании уязвимостей веб-приложения автоматизированной системы используются различные методы. Какие из перечисленных действий являются частью статического анализа безопасности приложений (SAST - Static Application Security Testing)? 1) Анализ исходного кода или бинарных файлов приложения без его выполнения 2) Имитация атак на работающее приложение 3) Поиск известных шаблонов уязвимостей (например, SQLi, XSS) в коде 4) Сканирование сетевых портов и сервисов на предмет известных уязвимостей 5) Выявление ошибок конфигурации среды выполнения	несколько верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	Ответ №1: SAST анализирует код до запуска. Ответ №3: SAST ищет паттерны уязвимостей в коде.
13	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется устройство, преобразующее физический параметр технологического процесса (температура, давление) в электрический сигнал для передачи в систему АСУ ТП?	Задания открытого типа с кратким ответом	Датчик
14	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется программируемое устройство, непосредственно управляющее исполнительными механизмами (клапанами, двигателями) на производстве на основе сигналов от датчиков и заданной логики?	Задания открытого типа с кратким ответом	ПЛК (или Программируемый логический контроллер)
15	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется программный комплекс верхнего уровня АСУ ТП, предназначенный для визуализации процесса, сбора данных с	Задания открытого типа с кратким ответом	SCADA

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	программируемых логических контроллеров (ПЛК), формирования трендов и сигнализации?		
16	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется специализированный компьютер, выступающий посредником между полевыми устройствами (датчики, программируемые логические контроллеры ПЛК) с разными протоколами связи и системой верхнего уровня (SCADA, MES)?	Задания открытого типа с кратким ответом	Промышленный шлюз
17	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется международный стандарт, определяющий требования к системам защиты информации для АСУ ТП и промышленных сетей?	Задания открытого типа с кратким ответом	IEC 62443
18	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется метод контроля доступа к ресурсам АСУ ТП, требующий предоставления пользователем двух или более независимых доказательств идентичности (например, пароль + токен)?	Задания открытого типа с кратким ответом	Многофакторная аутентификация
19	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется программное обеспечение, предназначенное для централизованного планирования производственных ресурсов (сырье, мощности, персонал) на предприятии?	Задания открытого типа с кратким ответом	ERP
20	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> При модернизации автоматизированной системы управления производством (АСУ ТП) химического завода требуется выбрать платформу для	Задание открытого типа с развернутым ответом	Ключевые сложности включают: 1. Технические ограничения legacy-систем (отсутствие API, устаревшие протоколы связи типа Modbus RTU, требующие шлюзов для преобразования в OPC UA/MQTT).

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	промышленного интернета вещей (IIoT), обеспечивающую сбор данных с датчиков давления/температуры в режиме реального времени, интеграцию с legacy-оборудованием 1990-х гг., защиту от кибератак и соответствие стандарту IEC 62443. Объясните, какие технические и организационные факторы осложняют выбор такой платформы.		2. Противоречие между требованиями (реальное время vs. сквозное шифрование данных, увеличивающее задержки). 3. Риски безопасности (уязвимости при интеграции старых систем с облачными IIoT-платформами, необходимость сегментации сети). 4. Нормативные барьеры (IEC 62443 требует сертификации всего стека оборудования, что ограничивает выбор совместимых решений).