

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	Учебная
Наименование практики	Технологическая (проектно-технологическая)
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): *доцент, Леонтьев А.А.*

(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 прохождения учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая)» 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)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	2
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	2
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	2
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	2
ПК-1	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	2
ПК-4	Способен разработать прототип роботизированного комплекса, оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, управлять робототехническими комплексами и устройствами	2

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.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		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		
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		
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
2 семестр			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
1	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между этапами системного подхода к анализу причин критического сбоя в работе распределенной информационной системы (например, отказ кластера баз данных) (обозначены цифрами) и их содержанием (обозначено цифрами): А) Формулирование проблемы и границ системы Б) Декомпозиция системы и выявление взаимосвязей В) Идентификация ключевых факторов и точек отказа Г) Разработка стратегии восстановления и предотвращения 1. Определение компонентов системы (серверы, сеть, ПО, люди), их состояния и взаимодействия в момент сбоя 2. Четкое описание симптомов сбоя, его бизнес-последствий и очерчивание контуров анализируемой системы 3. Планирование немедленных действий по восстановлению работы и долгосрочных мер по устранению коренных причин 4. Выявление наиболее вероятных причин (аппаратный сбой, ошибка конфигурации, перегрузка, человеческий фактор) на основе данных логов и мониторинга	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 2 Б – 1 В – 4 Г – 3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
2	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между аспектами критического анализа при выборе стратегии модернизации сложной унаследованной информационной системы (обозначены буквами) и ключевыми вопросами, на которые они отвечают (обозначены цифрами): А) Анализ технического долга и рисков Б) Оценка бизнес-зависимостей и стоимости владения В) Анализ архитектурных ограничений и возможностей интеграции Г) Сравнение стратегий модернизации (рефакторинг, переписывание, инкапсуляция, замена) 1. Какие функциональные модули критичны для бизнеса? Какова текущая и прогнозируемая стоимость поддержки старой системы? 2. Насколько гибка текущая архитектура? Можно ли интегрировать новые технологии? Каковы ограничения? 3. Какие существуют варианты модернизации? Каковы их плюсы, минусы, сроки, бюджет и риски для каждого? 4. Какие части системы наиболее ненадежны, недокументированы или зависят от устаревших технологий? Какие риски это несет?	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 4 Б – 1 В – 2 Г – 3
3	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между шагами вырабатываемой стратегии действий при обнаружении утечки конфиденциальных данных	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 2 В – 3 Г – 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	(обозначены буквами) и их основной целью в рамках системного подхода (обозначены цифрами): А) Немедленная изоляция затронутых систем и оценка масштаба утечки Б) Анализ вектора атаки, уязвимостей и уровня доступа злоумышленника В) Уведомление регуляторов и затронутых лиц в соответствии с требованиями Г) Разработка и реализация плана по устранению уязвимостей и усилению защиты 1. Минимизация дальнейшего ущерба и предотвращение эскалации инцидента 2. Понимание коренных причин инцидента для предотвращения повторения 3. Соблюдение юридических обязательств и поддержание доверия 4. Устранение выявленных брешей и повышение устойчивости системы к будущим атакам		
4	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Установите соответствие между направлениями критического анализа проблем с производительностью (медленная обработка) в системе Big Data (например, на Apache Spark) (обозначены буквами) и типичными стратегическими действиями по их устранению (обозначены цифрами): А) Анализ "узких мест" (bottlenecks) в конвейере данных Б) Оценка эффективности использования ресурсов (CPU, RAM, Disk I/O, Network) В) Анализ алгоритмов обработки и структуры данных	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 4 Б – 3 В – 1 Г – 2

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Г) Оценка конфигурации кластера и параметров фреймворка 1) Рефакторинг кода, выбор более эффективных алгоритмов или структур данных (например, партиционирование) 2) Настройка параметров фреймворка (например, степени параллелизма, размера памяти исполнителей), масштабирование кластера (вертикальное/горизонтальное) 3) Мониторинг метрик ресурсов, выявление перегруженных узлов или неоптимального распределения задач 4) Профилирование этапов выполнения задач (stages), выявление длительных операций (shuffle, join), оптимизация запросов		
2 семестр			
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте			
5	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите документы, обосновывающие выбор ответа:</i> При проектировании системы защиты передаваемых данных в новой распределенной IoT-сети требуется метод шифрования, позволяющий проводить вычисления с данными не расшифровывая их (например, для агрегации показаний датчиков). Какой метод наиболее подходит для этой нестандартной задачи в незнакомой среде множества устройств? 1) Симметричное шифрование (AES) 2) Асимметричное шифрование (RSA) 3) Гомоморфное шифрование	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Гомоморфное шифрование позволяет выполнять вычисления на зашифрованных данных, обеспечивая безопасность.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
6	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите документы, обосновывающие выбор ответа:</i> При проектировании высоконагруженной распределенной системы для обработки финансовых транзакций в новой регуляторной среде (например, требующей мгновенного аудита) возникла проблема обеспечения строгой согласованности данных (strong consistency) между географически распределенными узлами при высокой доступности. Какой протокол консенсуса наиболее подходит для этой нестандартной задачи, требующей применения фундаментальных знаний распределенных систем? 1) Proof-of-Work (PoW) 2) Raft 3) Gossip protocol	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Raft обеспечивает строгую согласованность (strong consistency) и линеаризуемость, что критично для финансовых транзакций и аудита.
7	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Для анализа большого набора неразмеченных текстовых данных от клиентов (отзывы, поддержка) в новом для компании сегменте рынка решено применить методы обучения без учителя. Какие из перечисленных характеристик/этапов напрямую соответствуют задаче тематического моделирования (Topic Modeling), например, с использованием LDA (Latent Dirichlet Allocation)? 1) Автоматическое выделение скрытых тематик (топиков) в документах 2) Кластеризация документов по схожести 3) Присвоение каждому документу предопределенного класса (позитив/негатив)	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1, 2, 4 Обоснование: LDA моделирует документы как распределение по темам и группирует их через кластеризацию.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	4) Представление документов как смеси тем 5) Предсказание числового значения (рейтинга) на основе текста		
8	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Для решения сложной задачи оптимизации маршрутов доставки с множеством нелинейных ограничений (время, стоимость, грузоподъемность, зоны) в новой логистической системе рассматриваются эвристические методы. Какие из перечисленных свойств характерны для метода оптимизации роем частиц (PSO)? 1) Использует концепцию "роя" частиц, летающих в пространстве решений 2) Требуется вычисления градиента целевой функции 3) Частицы обмениваются информацией о лучших найденных позициях 4) Гарантированно находит глобальный оптимум 5) Хорошо масштабируется на многомерные задачи	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1, 3, 5 Обоснование: PSO моделирует роевое поведение частиц, которые движутся к лучшим позициям без градиента.
2 семестр			
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач			
9	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Совокупность методов, позволяющих компьютерам обучаться на данных без явного программирования, используя математические модели и алгоритмы.	Задания открытого типа с кратким ответом	Машинное обучение
10	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется алгоритм машинного обучения, используемый для автоматической генерации	Задания открытого типа с кратким ответом	Трансформер

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	текста, переводов или ответов на вопросы на основе контекста?		
11	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется паттерн проектирования, позволяющий объектам с несовместимыми интерфейсами работать вместе?	Задания открытого типа с кратким ответом	Адаптер
12	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Математическая модель, состоящая из нейронов и слоев, используемая для распознавания образов, классификации и прогнозирования.	Задания открытого типа с кратким ответом	Нейронная сеть
2 семестр			
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества			
13	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется проблема, возникающая при необходимости поддержки и развития устаревших информационных систем, для которых отсутствует документация или специалисты?	Задания открытого типа с кратким ответом	Технический долг
14	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется распространенная проблема при интеграции различных информационных систем, когда изменения в API одной системы ломают работу другой?	Задания открытого типа с кратким ответом	Сломанная интеграция
15	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется критическая уязвимость в программном обеспечении, о которой стало известно до выпуска исправления разработчиком, активно эксплуатируемая злоумышленниками?	Задания открытого типа с кратким ответом	Уязвимость нулевого дня

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
16	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Проблема "черного ящика" в сложных системах искусственного интеллекта (например, глубоких нейронных сетях) существенно ограничивает их применение в критически важных областях (медицина, финансы, правосудие). Перечислите ключевые факторы, которые затрудняют обеспечение прозрачности, интерпретируемости и доверия к таким системам искусственного интеллекта (не менее трех).	Задание открытого типа с развернутым ответом	Проблемы прозрачности и доверия к ИИ: - сложность; - неинтерпретируемые признаки; - компромисс точности и объяснимости; - отсутствие стандартов, психологический барьер.
2 семестр			
ПК-1 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества			
17	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность этапов проектирования процесса внедрения нового инновационного инструментального средства (например, low-code платформы) в существующую информационную систему: 1) Разработка и запуск пилотного проекта на ограниченном контуре. 2) Анализ совместимости и потенциальных рисков для текущих процессов. 3) Исследование возможностей инструмента и его соответствия целям системы. 4) Полномасштабное внедрение и интеграция, включая обучение пользователей.	Задание закрытого типа на установление последовательности	3 2 1 4
18	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i>	Задание закрытого типа на установление последовательности	2 4 3 1

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Установите последовательность этапов проектирования пользовательского интерфейса и опыта (UI/UX) для информационной системы с использованием инновационных методов (например, Design Thinking): 1) Тестирование прототипа с реальными пользователями и сбор обратной связи. 2) Глубинное интервьюирование пользователей для выявления потребностей и "болей" (Эмпатия). 3) Разработка интерактивного прототипа на специализированном инструменте (Figma, Adobe XD). 4) Генерация идей и концепций решения на основе анализа потребностей.		
19	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность ключевых шагов проектирования архитектуры информационной системы с использованием инновационных подходов (например, микросервисная архитектура): 1) Детальное проектирование отдельных сервисов и их интерфейсов (API). 2) Анализ функциональных и нефункциональных требований (масштабируемость, отказоустойчивость). 3) Определение стратегии развертывания и оркестрации (Kubernetes, Docker Swarm). 4) Выделение границ микросервисов (декомпозиция) и определение способов их взаимодействия.	Задание закрытого типа на установление последовательности	2 4 1 3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
20	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность этапов проектирования процесса обработки больших данных с использованием инновационных инструментальных средств (например, облачные платформы типа Apache Spark на AWS/GCP): 1) Разработка и реализация алгоритмов обработки и анализа данных (ETL/ELT пайплайны). 2) Загрузка преобразованных данных в целевую систему (хранилище данных, витрины). 3) Определение источников данных, форматов и стратегии их извлечения (Extract). 4) Проектирование схемы преобразования и очистки данных (Transform).	Задание закрытого типа на установление последовательности	3 4 1 2
2 семестр			
ПК-4 Способен разработать прототип роботизированного комплекса, оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, управлять робототехническими комплексами и устройствами			
21	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, преобразующее физические параметры (температура, расстояние, освещенность) в электрические сигналы для робототехнических систем.	Задания открытого типа с кратким ответом	Датчик / сенсор
22	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Алгоритм, используемый для точного перемещения робота-манипулятора в заданную точку пространства с учётом кинематики его конструкции.	Задания открытого типа с кратким ответом	Обратная кинематика
23	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Программная платформа с открытым исходным	Задания открытого типа с кратким ответом	ROS

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	кодом, предоставляющая инструменты и библиотеки для разработки робототехнических приложений.		