

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 12:22:53

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Алгоритмы и структуры данных»

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»
3. Разработчик: Мельников С.В., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Н.Ю. Братченко, председатель УМК института перспективной инженерии, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

- 5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-1} понимает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; понимает методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных; понимает методы и средства проектирования программных интерфейсов; понимает методы и приемы формализации задач; понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.	Не понимает и не знает методы и средства проектирования программных интерфейсов Не может назвать методы проектирования БД или интерфейсов. Не понимает связь между формализацией задачи и выбором инструментов.	Понимает и знает несколько методов и средств проектирования программных интерфейсов. Может назвать основные методы проектирования БД или интерфейсов. Понимает основы формализации задачи, но не применяет их системно.	Понимает и знает методы и средства проектирования программных интерфейсов. Может назвать методы проектирования БД или интерфейсов. Формализует задачи в виде ТЗ.	Глубоко понимает и знает методы и средства проектирования программных интерфейсов. Может назвать методы проектирования БД или интерфейсов в составе комплексного решения. Формализует задачи в виде взаимосвязанного и структурированного ТЗ.

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2пк-1 проводит анализ исполнения требований; вырабатывает варианты реализации требований; проводит оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирает средства реализации требований к программному обеспечению; использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	Не может выделить ключевые требования из ТЗ. Не различает типовые шаблоны проектирования. Не понимает критерии выбора средств реализации.	Выделяет базовые требования, но упускает нюансы (например, нефункциональные требования). Называет 1–2 шаблона проектирования, но применяет их шаблонно. Понимает различия между языками, но не обосновывает выбор.	Анализирует требования, включая производительность и безопасность. Применяет шаблоны проектирования. Сравнивает инструменты и обосновывает выбор.	Проводит глубокий анализ требований с учётом edge-кейсов (например, потеря связи с датчиками). Критически оценивает шаблоны. Выбирает инструменты на основе метрик.
ПК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-6пк-2 Применяет методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода	с трудом выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей	не полностью способен выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей	учитывает социокультурные особенности людей при выборе способов конструктивного взаимодействия с ними	выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-7пк-2 Использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Не понимает базовые принципы оптимизации кода. Не может объяснить разницу между временной и пространственной сложностью. Не знаком с инструментами профилирования	Понимает основные принципы оптимизации (локальность данных, избегание ветвлений). Знает базовые методы оптимизации.	Понимает современные методы оптимизации. Знает особенности оптимизации для разных архитектур. Умеет работать с продвинутыми	Глубоко понимает взаимосвязь алгоритмов и аппаратной реализации. Знает методы оптимизации для real-time систем. Разрабатывает высокооптимизированные решения.

	Вносит изменения, ухудшающие производительность. Не использует даже простейшие оптимизации.	Умеет пользоваться простыми профилировщиками. Применяет простые оптимизации с предсказуемым эффектом.	профилировщиками. Проводит комплексный анализ производительности. Применяет специализированные оптимизации под конкретную задачу.	Понимает принцип работы адаптивных систем.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-14 _{ПК-2} Определяет и применяет необходимые алгоритмы и структуры данных для решения задач навигации, планирования, обработки сенсорных данных, управления и принятия решений в робототехнических системах	Не может назвать базовые алгоритмы и структуры данных для робототехники. Не понимает связь между задачами (например, навигацией) и выбором алгоритма. Не знаком с типовыми подходами к обработке сенсорных данных. Не способен выбрать подходящий алгоритм даже для простых задач. Не умеет оценивать производительность алгоритмов.	Знает базовые алгоритмы и их применение. Понимает различия между структурами данных. Может объяснить плюсы/минусы алгоритмов. Выбирает стандартные алгоритмы для типовых задач. Реализует простые решения. Проводит базовый анализ производительности (время выполнения, использование памяти).	Понимает современные алгоритмы. Знает, как адаптировать алгоритмы под конкретные условия. Может сравнивать алгоритмы по нескольким критериям (точность, скорость, надежность). Выбирает и настраивает алгоритмы для сложных задач. Оптимизирует алгоритмы. Анализирует производительность (робот в Gazebo).	Глубоко понимает современные алгоритмы. Знает, как комбинировать алгоритмы для достижения лучших результатов. Разрабатывает гибридные решения. Создает адаптивные системы, автоматически выбирающие алгоритмы по оптимизационным параметрам.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-9 _{ПК-2} Проектирует структуры данных	Не различает базовые структуры данных (массивы, списки, деревья) Не понимает принципы выбора структур под задачу Не учитывает требования к памяти и производительности.	Знает основные структуры данных и их сложность. Понимает базовые принципы проектирования (инкапсуляция, абстракция). Учитывает требования к доступу и	Понимает продвинутые структуры. Знает принципы оптимизации под конкретные процессоры. Учитывает требования реального времени. Проектирует специализированные структуры. Оптимизирует структуры под конкретные	Глубоко понимает взаимосвязь структур данных и аппаратной реализации. Знает принципы оптимизации под конкретные процессоры. Создает структуры под требования. Оптимизирует структуры по нескольким критериям

	Использует неоптимальные структуры (линейный поиск в неотсортированном массиве). Не может обосновать выбор структуры. Созданные структуры не соответствуют требованиям задачи.	модификации данных. Выбирает стандартные структуры под типовые задачи (хеш-таблица для быстрого поиска). Реализует простые композитные структуры.	алгоритмы.	(память, скорость, энергопотребление). Разрабатывает структуры с прогнозируемым временем выполнения.
--	--	---	------------	--

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, Семестр 1 (3)	
1.	с)	Какая структура данных оптимальна для хранения и быстрого доступа к данным по ключу? а) Массив б) Связный список с) Хеш-таблица д) Стек	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
2.	б)	Какова временная сложность вставки в красно-черное дерево? а) $O(1)$ б) $O(\log n)$ с) $O(n)$ д) $O(n \log n)$	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
3.	б)	Какая структура данных используется для реализации очереди в ROS? а) Массив б) Кольцевой буфер с) Бинарная куча д) Граф	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
4.	б)	Какой алгоритм используется для поиска кратчайшего пути в графе без отрицательных весов? а) A^* б) Алгоритм Дейкстры с) Алгоритм Беллмана-Форда д) Алгоритм Флойда-Уоршелла	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
5.	а)	Какой алгоритм лучше подходит для динамической среды? а) RRT б) Дейкстра	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2}

		c) A* d) Жадный алгоритм	ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
6.	b)	Какова основная идея алгоритма D* Lite? a) Поиск в глубину b) Инкрементальное обновление пути c) Случайный поиск d) Жадная стратегия	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
7.	a)	Какой фильтр используется для оценки состояния динамической системы с шумом? a) Фильтр Калмана b) Медианный фильтр c) FIR-фильтр d) Фильтр Блума	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
8.	a)	Какую структуру данных используют для хранения 3D-карт в SLAM? a) Октодерево b) Связный список c) Хеш-таблица d) Бинарное дерево	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
9.	b)	Какой метод применяют для устранения шума в данных лидара? a) Фильтр Савицкого-Голея b) Медианный фильтр c) Быстрое преобразование Фурье d) Квантование	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
10.	a)	Какой метод оптимизации кода использует SIMD-инструкции? a) Векторизация b) Инлайнинг c) Кэширование d) Мемоизация	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
11.	b)	Какова цель использования кольцевого буфера в	ИД-1ПК-1

		робототехнике? a) Уменьшение фрагментации памяти b) Гарантированное время доступа c) Автоматическое масштабирование d) Параллельная обработка	ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2} ИД-7_{ПК-2} ИД-14_{ПК-2} ИД-9_{ПК-2}
12.	c)	Какой шаблон проектирования используют для управления состоянием робота? a) Singleton b) Observer c) State Machine d) Factory	ИД-1_{ПК-1} ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2} ИД-7_{ПК-2} ИД-14_{ПК-2} ИД-9_{ПК-2}
13.	b)	Какая структура данных обеспечивает быстрый доступ к элементу по индексу? a) Связный список b) Массив c) Очередь d) Стек	ИД-1_{ПК-1} ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2} ИД-7_{ПК-2} ИД-14_{ПК-2} ИД-9_{ПК-2}
14.	a)	Какова временная сложность поиска элемента в хеш-таблице в среднем случае? a) $O(1)$ b) $O(n)$ c) $O(\log n)$ d) $O(n^2)$	ИД-1_{ПК-1} ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2} ИД-7_{ПК-2} ИД-14_{ПК-2} ИД-9_{ПК-2}
15.	c)	Какая структура данных используется для реализации LIFO (Last In, First Out)? a) Очередь b) Дек c) Стек d) Куча	ИД-1_{ПК-1} ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2} ИД-7_{ПК-2} ИД-14_{ПК-2} ИД-9_{ПК-2}
16.	c)	Какова пространственная сложность связного списка из n элементов? a) $O(1)$	ИД-1_{ПК-1} ИД-2_{ПК-1} ИД-6_{ПК-2}

		b) $O(\log n)$ c) $O(n)$ d) $O(n^2)$	ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
17.	c)	Какая структура данных оптимальна для реализации очереди с приоритетом? a) Массив b) Хеш-таблица c) Бинарная куча d) Граф	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
18.	b)	Какой алгоритм использует эвристическую функцию для поиска пути? a) Дейкстра b) A* c) BFS d) DFS	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
19.	b)	Какова временная сложность алгоритма Дейкстры при использовании кучи? a) $O(n)$ b) $O(n \log n)$ c) $O(n^2)$ d) $O(\log n)$	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
20.	a)	Какой алгоритм подходит для планирования пути в неизвестной среде? a) RRT b) A* c) Дейкстра d) Жадный алгоритм	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
21.	a)	Какой алгоритм используется для перепланирования пути в динамической среде? a) D* Lite b) BFS c) DFS d) Алгоритм Флойда	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

22.	b)	Какова основная идея алгоритма Jump Point Search? a) Случайный поиск b) Пропуск симметричных путей c) Жадная стратегия d) Рекурсивный обход	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
23.	b)	Какой фильтр используется для оценки состояния системы с гауссовым шумом? a) Медианный фильтр b) Фильтр Калмана c) FIR-фильтр d) Фильтр Блума	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
24.	d)	Какой инструмент используется для профилирования производительности в ROS? a) gprof b) Valgrind c) rqt_graph d) ros2 profiler	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
25.	a)	Какой метод синхронизации используется для thread-safe доступа к данным в ROS? a) Мьютекс b) Семафор c) Spinlock d) Барьер	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
26.	a)	Какой алгоритм используется для маршрутизации сообщений в ROS? a) TCP/IP b) UDP c) HTTP d) MQTT	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
27.	b)	Какова цель использования QoS (Quality of Service) в ROS 2? a) Управление пропускной способностью	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

		b) Гарантия доставки сообщений c) Шифрование данных d) Сжатие данных	ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
28.	a)	Какой инструмент используется для визуализации данных в ROS? a) RViz b) Gazebo c) rqt_plot d) TF	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
29.	a)	Какой алгоритм используется для классификации объектов в данных лидара? a) k-NN b) SVM c) Random Forest d) Neural Network	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
30.	a)	Какой алгоритм используется для обучения с подкреплением в робототехнике? a) Q-Learning b) K-means c) DBSCAN d) SVM	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
31.	a)	Какой фреймворк используется для deep learning в ROS? a) TensorFlow b) OpenCV c) PCL d) Eigen	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
32.	a)	Какой метод используется для семантической сегментации изображений? a) U-Net b) YOLO c) SSD d) Faster R-CNN	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

33.	a)	Какой алгоритм используется для консенсуса в распределенных системах? a) Paxos b) Raft c) MapReduce d) Gossip	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
34.	a)	Какой метод используется для распараллеливания обработки данных? a) OpenMP b) MPI c) CUDA d) SIMD	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
35.	a)	Какой алгоритм используется для балансировки нагрузки в распределенных системах? a) Round Robin b) Least Connections c) Random d) Weighted	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
36.	a)	Какой протокол используется для обмена сообщениями в распределенных системах? a) gRPC b) HTTP c) MQTT d) WebSocket	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
37.	a)	Какой метод используется для синхронизации времени в распределенных системах? a) NTP b) PTP c) SNTP d) GPS	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
38.	a)	Какой алгоритм используется для обнаружения аномалий в данных? a) Isolation Forest	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

		b) K-means c) DBSCAN d) SVM	ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
39.	a)	Какой метод используется для обеспечения отказоустойчивости? a) Репликация b) Шардирование c) Кэширование d) Балансировка	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
40.	a)	Какой алгоритм используется для проверки целостности данных? a) CRC b) MD5 c) SHA d) AES	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
41.	a)	Какой метод используется для аутентификации в ROS? a) SSL/TLS b) OAuth c) JWT d) API Key	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
42.	a)	Какой метод используется для оптимизации энергопотребления? a) DVFS b) SIMD c) OpenMP d) CUDA	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2
43.	a)	Какой метод используется для уменьшения задержки в реальном времени? a) Прерывания b) Опрос c) DMA d) Кэширование	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-6ПК-2 ИД-7ПК-2 ИД-14ПК-2 ИД-9ПК-2

44.	a)	Какой алгоритм используется для планирования задач в реальном времени? a) EDF b) Round Robin c) FIFO d) Priority	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
45.	<u>a)</u>	Какой метод используется для оптимизации доступа к памяти? a) Cache-aware алгоритмы b) SIMD c) OpenMP d) CUDA	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
46.		Как бы вы реализовали кольцевой буфер для обработки потоковых данных сенсоров?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
47.		Объясните, как выбрать между массивом и связным списком для конкретной задачи в робототехнике.	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
48.		В каких случаях хеш-таблица будет хуже дерева для хранения данных робота?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
49.		Как бы вы спроектировали систему хранения и быстрого доступа к 3D-карте помещения?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

			ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
50.		Почему октодерево часто используют в SLAM вместо простых сеток?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
51.		Как бы вы реализовали thread-safe очередь для обмена данными между модулями ROS?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
52.		Объясните, как работает фильтр Калмана в навигации мобильного робота.	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
53.		Какие структуры данных вы бы использовали для хранения графа навигационной карты?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
54.		Как бы вы оптимизировали структуру данных для работы на маломощном процессоре робота?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

55.		В чем преимущества и недостатки RRT* перед обычным RRT?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
56.		Как бы вы реализовали систему перепланирования пути в динамической среде?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
57.		Почему A* не всегда подходит для планирования пути в реальных робототехнических системах?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
58.		Как бы вы обрабатывали данные лидара для построения карты в реальном времени?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
59.		Какие методы вы бы использовали для кластеризации точек облака точек от лидара?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
60.		Как бы вы реализовали систему фильтрации шумов в данных IMU?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

			ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
61.		Объясните, как работает алгоритм сопоставления сканов (scan matching) в SLAM.	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
62.		Какие структуры данных наиболее эффективны для хранения воксельных карт?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
63.		Как бы вы спроектировали систему управления памятью для алгоритма SLAM?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
64.		В чем преимущества и недостатки использования k-d деревьев в робототехнике?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
65.		Как бы вы реализовали систему приоритезации задач для процессора робота?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

66.		Какие методы оптимизации вы бы применили к алгоритму обработки изображений с камеры?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
67.		Как бы вы использовали SIMD-инструкции для ускорения алгоритмов обработки сенсорных данных?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
68.		Как бы вы реализовали систему кэширования результатов вычислений для ускорения работы?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
69.		Какие шаблоны проектирования наиболее полезны в робототехнических системах?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
70.		Как бы вы спроектировали систему обработки прерываний от датчиков?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
71.		Как бы вы реализовали систему синхронизации данных между несколькими процессорами робота?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

			ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
72.		Какие методы вы бы использовали для отладки алгоритмов в реальном времени?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
73.		Как бы вы оценили производительность вашего алгоритма планирования пути?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
74.		Какие метрики вы бы использовали для сравнения разных алгоритмов SLAM?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
75.		В чем особенности проектирования структур данных для систем реального времени?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
76.		Как бы вы адаптировали алгоритм обработки данных для работы с разными типами сенсоров?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

77.		Какие методы вы бы использовали для уменьшения энергопотребления алгоритмов?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
78.		Как бы вы реализовали систему динамического переключения между алгоритмами?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
79.		В чем особенности работы с памятью в embedded-системах роботов?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
80.		Как бы вы спроектировали систему тестирования ваших алгоритмов?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
81.		Какие методы вы бы использовали для визуализации работы алгоритмов?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
82.		Как бы вы реализовали систему логирования данных для последующего анализа?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2}

			ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
83.		В чем особенности проектирования алгоритмов для автономных роботов?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
84.		Какие методы машинного обучения наиболее перспективны для использования в робототехнике?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
85.		Как бы вы спроектировали систему совместной работы классических алгоритмов и нейросетей?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}
86.		Как бы вы реализовали кольцевой буфер для обработки потоковых данных сенсоров?	ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1} ИД-6 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2} ИД-14 _{ПК-2} ИД-9 _{ПК-2}

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.