ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол №2

Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Язык программирования Java: углубленный курс»

Направление подготовки: *02.03.01 Математика и компьютерные науки*

Направленность (профиль) подготовки: *Дизайн и разработка информационных продуктов*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Срок освоения программы: *4 года*

Год набора: *2026*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0215B0C000D1B3FEB44A37EE631E0C27D4
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич
Действителен: с 13.01.2026 до 13.04.2027

Электронный документ

Москва
2026

Содержание

1. **Краткая характеристика дисциплины (модуля)** 3
2. **Перечень планируемых результатов обучения** 5
3. **Тематический план** 5
4. **Содержание дисциплины (модуля)** 9
5. **Учебно-методическое обеспечение** 10
6. **Материально-техническое обеспечение** 10
7. **Методические и оценочные материалы** 12

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Язык программирования Java: углубленный курс» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Дизайн и разработка информационных продуктов, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Язык программирования Java: углубленный курс» позволяет перейти от поверхностного понимания языка к инженерному уровню владения платформой, необходимому для разработки эффективных, масштабируемых и корректных систем. Дисциплина формирует способность принимать технические решения на основе понимания внутренних механизмов JVM и объективных данных профилирования, что критично для промышленной разработки.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Дизайн и разработка информационных продуктов и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся углубленных компетенций в области внутренней архитектуры JVM, управления памятью, настройки сборщиков мусора и профилирования производительности Java-приложений для обеспечения высоких стандартов надежности, эффективности и соответствия требованиям SLA в высоконагруженных системах.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- изучить внутреннее устройство JVM, жизненный цикл Java-программы, принципы JIT-компиляции и механизмы загрузки классов (ClassLoader);
- освоить методы управления структурами памяти (heap, TLAB, metaspace) и техники превентивного поиска утечек памяти через анализ heap dump;
- научиться сравнивать, конфигурировать и выполнять комплексный тюнинг различных сборщиков мусора (GC) под конкретные требования производительности;
- сформировать навыки практического применения профилировщиков (JFR, async-profiler) и написания бенчмарков (JMH) для поиска узких мест и валидации оптимизаций;
- приобрести опыт интерпретации байткода, построения воспроизводимых экспериментов и подготовки отчетов по производительности для принятия архитектурных решений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- внутреннее устройство JVM, жизненный цикл Java-программы;
- принципы JIT-компиляции и оптимизации;
- работу и тюнинг различных сборщиков мусора;
- устройство памяти, heap, TLAB, metaspace.

уметь:

- профилировать и оптимизировать Java-приложения (JMH, JFR, async-profiler);
- анализировать байткод и поведение ClassLoader;
- интерпретировать heap dump и устранять утечки памяти;
- сравнивать и настраивать GC под разные SLA;

— строить воспроизводимые эксперименты и отчёты по производительности.

владеть:

— методологией комплексного тюнинга сборщиков мусора под конкретные требования SLA;

— навыками практического применения профилировщиков (JFR, async-profiler) и бенчмарков JMH для поиска узких мест;

— техниками превентивного поиска утечек памяти через глубокий анализ heap dump;

— подходами к управлению структурами памяти (heap, TLAB, metaspace) для повышения эффективности аллокации;

— экспертизой в области валидации оптимизаций JIT-компилятора и верификации загрузки классов через ClassLoader.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает методы поиска и анализа информации в области искусственного интеллекта, основные принципы критической оценки источников информации и их релевантности
		УК-1.2.	Умеет критически оценивать источники информации и синтезировать данные из различных источников для решения задач, применять системный подход к анализу и решению комплексных проблем
		УК-1.3.	Имеет практический опыт работы с современными инструментами и технологиями для обработки информации, формулировании и структурировании задач на основе полученной информации
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает действующие правовые нормы, регулирующие деятельность в области решения задач, основные методы и подходы к определению круга задач

		УК-2.2.	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения
		УК-2.3.	Имеет практический опыт применения знаний о правовых нормах и ресурсах в реальных ситуациях, разработки и реализации решений в соответствии с установленными ограничениями
ОПК-1.	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.	Знает основные концепции и теории в области математического анализа и смежных дисциплин; методы и подходы, используемые в различных областях математики
		ОПК-1.2.	Умеет применять математические методы для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт разработки и реализация математических моделей в профессиональной деятельности
ОПК-5.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1.	Знает технологии, необходимые для прикладного программирования, включая современные функциональные языки программирования, а также основные принципы и понятия, применяемые при использовании

			компьютерных сетей
		ОПК-5.2.	ОПК-5.2. Умеет пользоваться технологиями прикладного программирования, включая среды высокоуровневого программирования
		ОПК-5.3.	ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования технологий прикладного программирования
ПК-2.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности, опираясь на информационную и библиографическую культуру, используя информационно-коммуникационные технологии и учитывая основные требования информационной безопасности	ПК-2.1.	Знает основы информационной и библиографической культуры, а также принципы информационной безопасности и применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
		ПК-2.2.	Умеет эффективно использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности, учитывая требования информационной безопасности
		ПК-2.3.	Имеет опыт работы с информационными ресурсами и технологиями в области профессиональной деятельности, включая соблюдение норм информационной безопасности

ПК-4.	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности под руководством более опытного специалиста	ПК-4.1.	Знает основные принципы разработки программного обеспечения и методы решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности
		ПК-4.2.	Умеет разрабатывать программное обеспечение под руководством специалистов более высокой категории, используя современные технологии и инструменты
		ПК-4.3.	Имеет опыт участия в разработке программного обеспечения для решения прикладных задач в команде под руководством более опытных специалистов

3. Тематический план

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Контактная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары (практические занятия)			
1	Устройство JVM	18	18		36	Домашние задания
2	Анализ производительности	10	10		20	Домашние задания
	Экзамен			2		
	Итого:	***28***	***28***	***2***	***56***	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		***114***				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		***3***				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Устройство JVM	Архитектура JVM и жизненный цикл Java-программы. Байткод и загрузка классов. JIT и оптимизация исполнения. Память и сборка мусора. Модель памяти, многопоточность и off-heap.
2	Анализ производительности	Практика анализа производительности. Промежуточные практикумы и мини-исследования.

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Эккель, Б. Философия Java : практическое руководство / Б. Эккель. - 4-е полное изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 1168 с. - (Серия «Классика computer science»). - ISBN 978-5-4461-1107-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1856792.

2. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Н. Васильев. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 395 с. - ISBN 978-5-4461-9365-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139140.

Дополнительная литература:

1. Чан, Д. Java: быстрый старт : практическое руководство / Д. Чан. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 272 с. - (Серия «Библиотека программиста»). - ISBN 978-5-4461-1801-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1739592.

2. Васильев, А. Java для всех : практическое руководство / А. Васильев. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 512 с. - (Серия «Библиотека программиста»). - ISBN 978-5-4461-1382-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1756101.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья,

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование"	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное

Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Язык программирования Java: углубленный курс» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удается, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу

с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов, планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Язык программирования Java: углубленный курс»

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме ***экзамена***, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине. Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных
4	Удовлетворительно	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Язык программирования Java: углубленный курс» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	40%	3	Набор задач по темам недели
Экзамен	60%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Язык программирования Java: углубленный курс»: «0,4 × среднее за домашние задания + 0,6 × экзамен».

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1. Управление памятью и сборщики мусора

Исследовать структуру памяти JVM запущенного приложения. Используя утилиты командной строки (jcmd, jmap) и визуальные анализаторы (MAT, JVisualVM), получить снимок кучи (heap dump) и проанализировать распределение объектов по поколениям (Young, Old, Metaspace). Настроить параметры различных сборщиков мусора (G1, ZGC, Parallel) для конкретного сценария нагрузки и сравнить их влияние на паузы (stop-the-world) и пропускную способность. Выявить и устранить утечку памяти, предоставив отчет с анализом до и после оптимизации.

Домашнее задание 2. Профилирование и анализ JIT-компиляции

Провести глубокое профилирование работающего Java-приложения с использованием Java Flight Recorder (JFR) и async-profiler. Построить flame graphs для выявления узких мест в коде (CPU contention, lock contention, аллокации). Проанализировать логи JIT-компилятора (PrintCompilation, PrintInlining) для понимания того, какие методы были скомпилированы и оптимизированы. Исследовать иерархию ClassLoader и убедиться в отсутствии утечек на уровне метаспейса из-за динамической генерации классов.

Домашнее задание 3. Бенчмаркинг и комплексная оптимизация

Разработать набор микробенчмарков с использованием библиотеки JMH для

критически важных участков кода. Обеспечить воспроизводимость экспериментов, исключив влияние «разогрева» JVM и сторонних процессов. Провести серию тестов для проверки соответствия требованиям SLA (латентность, throughput). На основе полученных данных выполнить комплексный тюнинг приложения (код + JVM флаги) и подготовить итоговый отчет по производительности с обоснованием выбранных оптимизаций и верификацией результатов.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Что системно влияет на время старта JVM?	Класс-даташеринг и размер класса	УК-1
2.	Кто определяет требования SLA для сборки мусора?	Владелец продукта и архитектор	УК-2
3.	На каком этапе ClassLoader проверяется байткод?	Verification	ОПК-1
4.	Какой этический риск несет логирование в прод?	Утечка персональных данных	ОПК-5
5.	Сколько уровней компиляции в Tiered Compilation?	Обычно 4 уровня (C1, C2, C3,C4)	ОПК-1
6.	Какую проблему решает TLAB?	Контенцию при аллокации потоков	ПК-2
7.	Что вызывает переполнение Metaspace?	Динамическая генерация классов	ПК-2
8.	Какой параметр регулирует размер региона в G1GC?	-XX:G1HeapRegionSize	ПК-4
9.	Какова целевая пауза для ZGC?	Менее 10 мс	ПК-4
10.	В чем преимущество async-profiler перед JFR?	Минимальный оверхед в прод	ПК-4
11.	Зачем нужен @Fork в бенчмарках JMH?	Изоляция JVM процессов	ПК-4
12.	Что показывает Dominator Tree в heap dump?	Объекты, удерживающие память	ПК-2
13.	Что гарантирует отношение Happens-Before?	Видимость изменений памяти	ОПК-1
14.	В чем разница PermGen и Metaspace?	Нативная память vs Куча	ПК-2
15.	Как устранить False Sharing в полях?	Выравнивание по кэш-линии (@Contended)	ПК-2
16.	Когда volatile не заменяет Atomic?	При сложных атомарных операциях	ОПК-1
17.	Какой риск несет использование DirectBuffer?	Утечки вне контроля GC	ОПК-5
18.	Какой подход нужен для комплексного тюнинга?	Системный анализ узких мест	УК-1
19.	Что должно быть в отчете по производительности?	Метрики, окружение, методология	УК-2
20.	Как минимизировать влияние профилировщика?	Sampling вместо Instrumentation	ОПК-5