

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.01 «Распределенное программное обеспечение»

Код и направление подготовки (специальность)	09.04.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программная инженерия
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Вычислительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Вычислительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.В.01.01 «Распределенное программное обеспечение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.04.04 Программная инженерия**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 932 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

(должность, степень, ученое звание)

А.В Иващенко

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Иващенко, доктор
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Я.Г Стельмах, кандидат
педагогических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.В. Иващенко, доктор
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем
		ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем
		ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем
	ПК-3 Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
		ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
		ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
	ПК-5 Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.	ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения
		ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения

		ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения
--	--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Безопасность программных систем; Надежность программных систем	Производственная практика: проектно-технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: проектно-технологическая практика
ПК-3		Производственная практика: проектно-технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектно-технологическая практика
ПК-5	Проектирование встроенного программного обеспечения; Проектирование критически важного программного обеспечения		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	84	84
подготовка к лабораторным работам	84	84
Контроль	45	45
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общий обзор Java EE и GlassFish	2	4	0	10	16
2	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	4	6	0	20	30
3	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	4	8	0	20	32
4	Внедрение зависимостей и CDI	4	8	0	20	32
5	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	2	6	0	14	22
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	45
	Итого	16	32	0	84	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Общий обзор Java EE и GlassFish	Введение в Java EE	Платформа Java Enterprise Edition (Java EE). Спецификации. История версий Java EE. Архитектура Java EE.	2
2	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Сервлеты.	Технология сервлетов. Контейнер сервлетов. Преимущества Java Servlet. Особенности сервлета. Архитектура сервлетов Java.	2
3	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Java Server Page. Java Server Faces	Java Server Page. Java Server Faces	2
4	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA).	Java Persistence API. Положения объектно-реляционного отображения - ORM. Связь Java-Объектов и записей в БД. Достоинства ORM. Недостатки ORM.	2
5	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA).	Java Persistence API. Архитектура. Отношения. JPQL. Структура запроса JPQL.	2
6	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей (DI). Управление жизненным циклом. Области видимости и контекст. Перехват. Слабая связанность и строгая типизация.	2

7	Внедрение зависимостей и CDI	CDI	Краткая история спецификаций CDI. Создание компонента CDI. Компоненты CDI. Работа с квалификаторами.	2
8	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Ручная реализация. Реализация с помощью сервера приложений. Механизмы реализации безопасности Java EE. Безопасность на уровне приложений. Безопасность на транспортном уровне. Безопасность на уровне сообщений. Защита контейнеров. Использование аннотаций. Использование программной безопасности. Работа с областями, пользователями, группами и ролями.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Общий обзор Java EE и GlassFish	Общий обзор Java EE	Обзор платформы Java EE	2
2	Общий обзор Java EE и GlassFish	GlassFish	Установка и администрирование Java EE Server, RDBMS. Настройка IDE для работы с Java EE SDK.	2
3	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Разработать JSP веб-приложение для работы с базой данных через JDBC. Веб-приложение должно иметь стартовую страничку, с которой можно осуществлять переходы на другие страницы приложения, такие как страницы навигации, помощи, редактирования объектов и т. д.	2
4	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Разработать JSP веб-приложение для работы с базой данных через JDBC. Навигация по иерархии объектов первой и второй таблицы с отображением необходимых параметров у объектов. Форма редактирования и добавления новых объектов, с возможностью проставления ссылки на объект другой таблицы.	2
5	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Разработать JSP веб-приложение для работы с базой данных через JDBC. Выбор объекта происходит также в отдельном открывающемся окне при нажатии на ссылку. Возможность поиска объекта по одной из таблиц с заданным критерием. Возможность отображения объектов на странице по заданному критерию для каждой из колонок	2

6	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API	Разработать Java EE приложение «Деканат» с модулем JPA. Определить первичные и альтернативные ключи сущностей, доработать перечень методов сущностей.	2
7	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API	Разработать Java EE приложение «Деканат» с модулем JPA. Разработать веб-страницу для отображения перечня специальностей.	2
8	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API	Разработать Java EE приложение «Деканат» с модулем JPA. Разработать веб-страницу для отображения перечня групп по выбранной специальности.	2
9	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API	Разработать Java EE приложение «Деканат» с модулем JPA. Разработать веб-страницу для отображения перечня студентов по группе (реализовать ленивую загрузку).	2
10	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей и контексты	Разработать EJB приложение, которое реализует калькулятор на два поля.	2
11	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей и контексты	Разработать EJB приложение, которое реализует калькулятор на одно поле	2
12	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей и контексты	Разработайте игровое EE приложение.	2
13	Внедрение зависимостей и CDI	Внедрение зависимостей и контексты	Разработайте игровое EE приложение.	2
14	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Безопасность приложений на платформе Java EE	Механизм обработки исключительных ситуаций (exception handling) в технологиях веб-сервисов	2
15	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Безопасность приложений на платформе Java EE	Технология засева ошибок (fault injection) в распределенные веб-приложениях	2
16	Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Безопасность приложений на платформе Java EE	Анализ и спецификацию потенциально-возможных ошибок и дефектов/отказов, характерных для распределенных веб-приложений	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			

Общий обзор Java EE и GlassFish	Подготовка к лабораторным работам	Обзор платформы Java EE, Java EE Server, RDBMS, IDE для работы с Java EE SDK.	10
Технологии разработки приложений на платформе Java EE	Подготовка к лабораторным работам	Принципы, инструменты разработки приложений на платформе Java EE	20
Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)	Подготовка к лабораторным работам	Java Persistence API. Связь Java-Объектов и записей в БД. Java Persistence API. Архитектура. Отношения. JPQL. Структура запроса JPQL.	20
Внедрение зависимостей и CDI	Подготовка к лабораторным работам	Внедрение зависимостей (DI). Управление жизненным циклом. Области видимости и контекст. Перехват. Слабая связанность и строгая типизация. CDI.	20
Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE	Подготовка к лабораторным работам	Ручная реализация. Реализация с помощью сервера приложений. Механизмы реализации безопасности Java EE. Безопасность на уровне приложений. Безопасность на транспортном уровне. Безопасность на уровне сообщений. Защита контейнеров. Использование аннотаций. Использование программной безопасности. Работа с областями, пользователями, группами и ролями	14
Итого за семестр:			84
Итого:			84

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Введение в распределенные системы; Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 111462	Электронный ресурс
2	Построение распределенных систем на Java; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 102045	Электронный ресурс
3	Программирование на Java; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 102048	Электронный ресурс

4	Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем; Московский технический университет связи и информатики, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 97362	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Java. Эффективное программирование; Профобразование, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 89870	Электронный ресурс
6	Распределенные информационно-управляющие системы; Университет ИТМО, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 68081	Электронный ресурс
7	Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA; Новосибирский государственный технический университет, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 45047	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Visul Studio, Net2008, NetBeans	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Windows 7 Profession-al операционная системат	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронный курс : "Язык программирования Java и среда NetBeans "	www.intuit.ru/department/pl/javanetbeans/	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека компьютерной литературы	http://it.eup.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
4	Ресурсы по информационным технологиям	http://compress.ru/article.aspx	Ресурсы открытого доступа
5	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа

6	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа
---	---	---	------------------------------

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

не предусмотрены

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория №309, корпус № 8, оснащенная следующим оборудованием:

компьютерами Intel Core 2 Duo E6300 с мониторами LG Flatron L1752S – SF17 (11 шт). с выходом в Интернет, с лицензионным программным обеспечением, коммутатором HUB Comrex PS16, мультимедийным проектором NEC, экраном настенным проекционным.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала

изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.01 «Распределенное программное
обеспечение»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.01 «Распределенное программное обеспечение»**

Код и направление подготовки (специальность)	09.04.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программная инженерия
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Вычислительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Вычислительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем
		ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем
		ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем
	ПК-3 Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
		ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
		ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.
	ПК-5 Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.	ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения
		ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения

		ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения
--	--	--	---

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общий обзор Java EE и GlassFish				
ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Технологии разработки приложений на платформе Java EE				
ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Объектно-реляционное отображение в Java Persistence API (JPA)				

ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Внедрение зависимостей и CDI				
ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Вопросы к экзамену	Нет	Да

ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Безопасность приложений, созданных на платформе Java EE				
ПК-1.1 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Знать методы программной реализации распределенных информационных систем	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.2 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

ПК-1.3 Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Владеть методами программной реализации распределенных информационных систем	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.1 Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Знать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.1 Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Знать методы верификации моделей программного обеспечения	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-5.2 Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-5.3 Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Владеть методами верификации моделей программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие процесс формирования компетенций в ходе
освоения образовательной программы**

Проверка достижения индикаторов компетенций в части «Знать» выполняется с
помощью вопросов к экзамену.

Вопросы к экзамену

1. Поясните технологию установки и настройки JDK (JAVA_HOME, PATH, CLASSPATH).
2. Дайте общую характеристику утилитам и средствам JDK.
3. Охарактеризуйте основные средства (Basic Tools) JDK: javac, java, jar, appletviewer, jdb.
4. Опишите работу с утилитами javac, java.
5. Опишите общую технологию работы с утилитой jar.
6. Подробно расскажите как можно создать, модифицировать jar-файл.
7. Что такое точка входа (Entry Point)? Как можно задать entry point? Как запустить программу из jar-файла?
8. Что такое технология и платформа java?
9. JVM, области памяти JVM.
10. Сборка мусора, острова изоляции.
11. Загрузка классов.
12. Классы: определение, объявление, модификаторы доступа.
13. Члены класса: определение, модификаторы доступа, объявление.
14. Конструкторы классов.
15. Создание экземпляров классов. Безымянные классы.
16. Абстрактные методы и классы.
17. Окончательные методы и классы.
18. Статические члены класса.
19. Наследование. Отношения “Is-A” и “Has-A”.
20. Перегрузка и переопределение методов.
21. Вложенные классы.
22. Назначение класса Object.
23. Назначение класса Class.
24. Контракт метода equals().
25. Контракт метода hashCode().
26. Контракт метода clone().
27. Переопределение метода toString().
28. Раскройте понятия многозадачность (multitask), многопоточность (con- currency), параллельность (parallel).
29. Раскройте понятие процесса и потока.
30. Создание потока через Thread.
31. Создание потока через Runnable.
32. Какие данные предоставляются совместно (shared) и несовместно (non- shared).
33. Атомарные операции.
34. Ключевое слово volatile.
35. Остановка потока.
36. Прерывание остановки.
37. Поток демоны.
38. Мьютексы, семафоры, мониторы. Применение в java.
39. Реализация критических секций.
40. Deadlock.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов достижения компетенций, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения, представленная в ОПОП.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Характеристика процедур текущего и итогового контроля по дисциплине:

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания (экспертный, самооценка, групповая оценка, взаимооценка)	Виды выставляемых оценок (по пятибалльной шкале, зачтено / не зачтено, баллы)	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Контрольная точка 1 (лабораторная работа 2)	4 раза в семестре	экспертный	Зачтено / не зачтено	Журнал учета посещаемости и успеваемости, контрольная точка в АИС ВУЗа
2	Контрольная точка 2 (лабораторная работа 5)	4 раза в семестре	экспертный	Зачтено / не зачтено	Журнал учета посещаемости и успеваемости, контрольная точка в АИС ВУЗа
3	Контрольная точка 3 (лабораторная работа 9)	4 раза в семестре	экспертный	Зачтено / не зачтено	Журнал учета посещаемости и успеваемости, контрольная точка в АИС ВУЗа
4	Контрольная точка 4 (лабораторная работа 16)	4 раза в семестре	экспертный	Зачтено / не зачтено	Журнал учета посещаемости и успеваемости, контрольная точка в АИС ВУЗа

5	Экзамен	По окончании семестра, письменно	Экспертный	По двух / пятибалльной шкале	Зачетная ведомость, зачетные книжки и учебные карточки, портфолио, АИС вуза
---	---------	----------------------------------	------------	------------------------------	---

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 80 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 2.

Таблица 2

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.