Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|  |
| --- |
| **Распределенные информационные системы** |

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр: 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вид деятельности** | **Семестр** |
| **8** |
| **1** | Лекции, час. | 24 |
| **2** | Практические. занятия, час. | 24 |
| **3** | Лабораторные занятия, час. |  |
| **4** | Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них | 50 |
| **5** | в электронной форме, час. |  |
| **6** | из них аудиторных занятий, час. | 48 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 32 |
| **8** | консультаций, час. | 2 |
| **9** | Самостоятельная работа, час. | 92 |
| **10** | в том числе на выполнение письменных работ, час |  |
| **11** | Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час | Э 2 |
| **12** | Всего зачетных единиц[[1]](#footnote-1) | 4 |

Новосибирск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:

ст. преподаватель кафедры общей информатики ФИТ,

Н.Ю. Толстокулаков

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А.Романенко

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«Распределенные информационные системы»**

Дисциплина «Распределенные информационные системы» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

**Место в образовательной программе:** Дисциплина «Распределенные информационные системы» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Основы объектно-ориентированного программирования», «Основы объектно-ориентированного программирования на Java», «Объектно-ориентированный анализ и дизайн», «Базы данных», «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации».

Дисциплина «Распределенные информационные системы» является базовой для прохождения учебной/производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Распределенные информационные системы» реализуется в 8 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Распределенные информационные системы» направлена на формирование компетенций:

Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПКС-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности

ПКС- 1.2 Владеть: инструментальными средствами моделирования информационных систем

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение

ПКС-2.9 Знать: шаблоны проектирования и архитектурные шаблоны построения информационных систем

**Перечень основных разделов дисциплины:**

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, выполнением практических задач, подготовку к экзамену.

1. Распределенные программные системы и проблемы, возникающие при их разработке - концепции и технологии этих систем: связь, процессы, синхронизация, целостность и репликация, защита от сбоев и безопасность. Обзор существующих систем.
2. Обзор JEE - архитектура: компоненты приложений (клиенты, апплеты, сервлеты и JSP, EJB), соответствующие контейнеры, драйвера менеджеров ресурсов (resource manager drivers), БД, стандартные сервисы и протоколы. Основные роли (product provider, application component provider, application assembler, application deployer, system administrator, tool provider) и контракты (API – платформа-приложение, SPI - платформа-service provider, сетевые протоколы, deployment descriptors). Сравнение CORBA, JEE, .Net
3. JDBC - предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры. Понятие транзакции, работа с транзакциями, уровни изоляции
4. Servlet – понятие Web-приложения, предназначение, жизненный цикл сервлета, структура, основные классы и интерфейсы (Servlet, HttpServlet, ServletContext, HttpServletRequest, HttpServletResponse, Session), передача запросов (request dispatching), обработка ошибок.
5. JSP и JSTL - Предназначение, жизненный цикл. Основы синтаксиса (элементы, скриплеты, комментарии, директивы). Неявно доступные объекты запрос, сессия и т.д.)
6. Persistence – понятие OR mapper, реализация в EJB 3.0, особенности, жизненный цикл, язык запросов.
7. EJB - Структура компонента (EJB class, remote/local interface, deployment descriptors, vendor-specific files). Принципы использования пула объектов. Виды EJB: session stateless, statefull), message-driven. Resource injection.
8. JSF – Предназначение, архитектура, основные компоненты, варианты использования, примеры.
9. JNDI - Предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры.
10. XML & Web services - Предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры.
11. Безопасность в JEE - Декларативная и программная, аутентификация и авторизация. Безопасность в web-приложении. Безопасность в EJB.
12. Средства мониторинга и контроля JVM. JMX, ManagedBean. Инструментирование байт кода.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часов).

**Правила аттестации по дисциплине.**

Текущий контроль по дисциплине «Распределенные информационные системы» осуществляется во время проведения практических занятий в следующей форме: за решение и сдачу практических задач студенту начисляются баллы, определяющие успеваемость на практических занятиях в течение семестра.

Сдача практической работы (задачи) подразумевает демонстрацию сборки разработанной программы из исходных кодов на языке программирования Java/Kotlin и демонстрации ее работы в соответствии с требованиями задания, прохождение автоматических тестов, ответы на вопросы по коду с целью подтверждения авторства.

Результаты выполнения практических работ формируют портфолио.

По результатам текущей аттестации выставляется оценка за портфолио «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам защиты докладов является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Распределенные информационные системы» проводится по завершению периода обучения (семестра) в форме экзамена.

Экзамен проходит в устной форме по вопросам экзаменационного билета. В процессе сдачи экзамена студенту могут задаваться дополнительные задания по теме вопросов билета в форме написания фрагмента кода на Java/Kotlin.

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Основным учебно-образовательным ресурсом курса является docs.google.com (в домене g.nsu.ru)

<https://drive.google.com/drive/folders/1-O3sC8RKwgBqbAWUDkcw9iz4tJHsXS9u?usp=sharing>

На данном сайте представлены документы (актуальные ссылки сообщаются на первых занятиях):

• Посещаемость занятий в текущем учебном году

• Демонстрационные презентации лекций курса

• Демонстрационные примеры программ, представленные на лекциях

• Условия практических заданий и курсовых работ для текущего учебного года

1. **Внешние требования к дисциплине**

Таблица 1.1

|  |
| --- |
| **Компетенция ПКС-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, *в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** |
| ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности |
| ПКС-1.2 Владеть: инструментальными средствами моделирования информационных систем |
| **Компетенция ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, *в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** |
| ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение |
| ПКС-2.9 Знать: шаблоны проектирования и архитектурные шаблоны построения информационных систем |

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)** | **Формы организации занятий** | | |
| **Лекции** | **Практики / семинары** | **Самостоятельная работа** |
| ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности | | | |
| **1.** Знать технологии построения распределенных систем на платформе JEE. | + | + | + |
| **2.** Знать компоненты сервера приложений и уметь их конфигурировать | + | + | + |
| ПКС-1.2 Владеть: инструментальными средствами моделирования информационных систем | | | |
| **3.** Знать и владеть средствами отображения и связи объектной модели в реляционную БД | + | + | + |
| ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение | | | |
| **4.** Знать компоненты для построения сервисов в рамках платформы JEE | + | + | + |
| **5.** Владеть средствами работы XML | + | + | + |
| **6.** Знать средства для обеспечения безопасности рамках распределенных систем на платформе JEE | + | + | + |
| **7**. Уметь применять стандартные технологии построения распределенных систем при проектировании программного обеспечения распределенных систем. | + | + | + |
| **8.** Уметь применять стандартные технологии ограничения доступа и обеспечения безопасности. Анализировать полученные результаты. | + | + | + |
| **9.** Уметь применять стандартные технологии мониторинга JEE для анализа производительности | + | + | + |
| ПКС-2.9 Знать: шаблоны проектирования и архитектурные шаблоны построения информационных систем | | | |
| **10.** Уметь эффективно работать с БД посредством стандартного протокола JDBC | + | + | + |
| **11.** Знать и владеть средствами для обработки НТТР запросов | + | + | + |

**3. Содержание и структура учебной дисциплины**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Темы лекций** | **Активные формы, час.**  **(входит в общее кол-во часов)** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** |
| **Семестр: 8** | | | |
| 1. Распределенные программные системы и проблемы, возникающие при их разработке - концепции и технологии этих систем: связь, процессы, синхронизация, целостность и репликация, защита от сбоев и безопасность. Обзор существующих систем. | 1 | 2 | 1, 2 |
| 1. Обзор JEE - архитектура: компоненты приложений (клиенты, апплеты, сервлеты и JSP, EJB), соответствующие контейнеры, драйвера менеджеров ресурсов (resource manager drivers), БД, стандартные сервисы и протоколы. Основные роли (product provider, application component provider, application assembler, application deployer, system administrator, tool provider) и контракты (API – платформа-приложение, SPI - платформа-service provider, сетевые протоколы, deployment descriptors). Сравнение CORBA, JEE, .Net | 1 | 2 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11 |
| 1. JDBC - предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры. Понятие транзакции, работа с транзакциями, уровни изоляции | 1 | 2 | 2, 10 |
| 4. Servlet – понятие Web-приложения, предназначение, жизненный цикл сервлета, структура, основные классы и интерфейсы (Servlet, HttpServlet, ServletContext, HttpServletRequest, HttpServletResponse, Session), передача запросов (request dispatching), обработка ошибок. | 1 | 2 | 2, 4, 11 |
| 5. JSP и JSTL - Предназначение, жизненный цикл. Основы синтаксиса (элементы, скриплеты, комментарии, директивы). Неявно доступные объекты запрос, сессия и т.д.) |  | 2 | 2, 11 |
| 6. Persistence – понятие OR mapper, реализация в EJB 3.0, особенности, жизненный цикл, язык запросов. | 1 | 2 | 2, 3 |
| 7. EJB - Структура компонента (EJB class, remote/local interface, deployment descriptors, vendor-specific files). Принципы использования пула объектов. Виды EJB: session stateless, statefull), message-driven. Resource injection. | 1 | 2 | 2, ,3, 4, 5, 6 |
| 8. JSF – Предназначение, архитектура, основные компоненты, варианты использования, примеры. |  | 2 | 2, 3, 5 |
| 9. JNDI - Предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры. |  | 2 | 1, 2 |
| 10. XML & Web services - Предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры. | 1 | 2 | 5 |
| 11. Безопасность в JEE - Декларативная и программная, аутентификация и авторизация. Безопасность в web-приложении. Безопасность в EJB. |  | 2 | 1, 2, 6, 8 |
| 12. Средства мониторинга и контроля J2EE. JMX, ManagedBean. Инструментирование байт кода. | 1 | 2 | 1, 2, 9, 10 |
| **Итого:** | **8** | **24** |  |

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы практических занятий** | **Активные формы, час.**  **(входит в общее кол-во часов)** | | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | | **Учебная деятельность** |
| **Семестр: 8** | | | | | | |
| Тема 1. JEE - архитектура: компоненты приложений (клиенты, апплеты, сервлеты и JSP, EJB), соответствующие контейнеры, драйвера менеджеров ресурсов (resource manager drivers), БД, стандартные сервисы и протоколы. | 5 | 5 | | | 1, 2, 7 | Изучение методических  указаний, обсуждение с  преподавателем. Реализация и  сдача программы задания № 2 |
| Тема 2. Работа с БД и транзакциями | 6 | 6 | | | 2, 3, 4, 10 | Изучение методических  указаний, обсуждение с  преподавателем. Реализация и  сдача программы задания № 2, 3, 4 |
| Тема 3. Обработка HTTP запросов средствами платформы JEE, безопасность и разграничение доступа | 6 | 6 | | | 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 | Изучение методических  указаний, обсуждение с  преподавателем. Реализация и  сдача программы задания № 5, 6 |
| Тема 4. Обработка XML/JSON средствами платформы JVM | 5 | 5 | | | 2, 3, 5 | Изучение методических  указаний, обсуждение с  преподавателем. Реализация и  сдача программы задания №1 |
| Тема 5. Мониторинг JVM платформы и распределенных приложений на ее основе | 2 | 2 | | | 2, 9, 11 | Изучение методических  указаний, обсуждение с  преподавателем. |
| **Итого:** | **24** | **24** | | |  |  |

1. **Самостоятельная работа студентов**

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Виды самостоятельной работы** | **Ссылки на результаты обучения** | **Часы на выполнение** | **Часы на консультации** | | |
| **Семестр: 8** | | | | | | |
| 1 | Подготовка к практическим занятиям по теме 1. | 1, 2, 3 | 16 |  | | |
| Развертывание программного комплекса JEE. Конфигурация работы с БД. Исследования производительности работы с БД с использованием различных подходов Statement, PreparedStatement, PreparedStatement + batch | | | | | |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям по теме 2. | 2, 3 | 16 |  | | |
| Отображение объектной модели в БД. Сравнение производительности с прямой работой с БД посредством JDBC. Уровни изоляции транзакций и их влияние на скорость и результаты работы, оптимистические блокировки. | | | | | |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям по теме 3. | 1,3,6,8,2, 3, 4, 5 | 18 |  | | |
| Обработка HTTP запросов средствами платформы JEE, безопасность и разграничение доступа | | | | | |
| 4 | Подготовка к практическим занятиям по теме 4. | 1,3,4,5,1,2,3,4,5, 6,7,8,9, 10,11 | 18 |  | | |
| Обработка XML/JSON средствами платформы JVM, Мониторинг JVM платформы и распределенных приложений на ее основе. | | | | | |
| 5 | Подготовка к экзамену | 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11 | 24 | | | 2 |
| Подготовка к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, являющихся приложением к рабочей программе дисциплины. | | | | | |
|  | **Итого:** |  | **92** | | **2** | |

1. **Образовательные технологии**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на семинарах, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Технологии проблемного обучения | ПКС-1.1 ПКС-1.2 |
| **Формируемые умения:** 1.Уметь оценивать преимущества и недостатки применяемых обучающимся методов в сравнении с методами, уже используемыми в соответствующей предметной области.2.Уметь собрать, обработать, систематизировать и провести критический анализ научных результатов в предметной области и в смежных с ней областях. | | |
| **Краткое описание применения:** Постановка под руководством преподавателя проблемных задач и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, обсуждением результатов. | | |
| **2** | Портфолио | ПКС-2.7 ПКС-2.9 |
| **Формируемые умения:** Уметь проводить комплексный анализ требований при построении и решении задач в области разработки распределенных систем. Уметь программно реализовывать и осваивать функционал новых программных пакетов и программ при решении практических задач. Уметь проводить сравнительный анализ собственных результатов. Уметь правильно выстроить структуру устного и письменного представления результатов. Уметь разрабатывать распределенные программы при решении практических задач. | | |
| **Краткое описание применения:** студенты ведут портфолио (коллекцию работ), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине. | | |

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

|  |  |
| --- | --- |
| Информирование | Группы рассылки по электронной почте формируемые для каждой группы. |
| Консультирование | Электронная почта n.tolstokulakov@g.nsu.ru |
| Контроль | <https://drive.google.com/drive/folders/1-O3sC8RKwgBqbAWUDkcw9iz4tJHsXS9u?usp=sharing> |
| Размещение учебных материалов | <https://drive.google.com/drive/folders/1-O3sC8RKwgBqbAWUDkcw9iz4tJHsXS9u?usp=sharing> |

1. **Правила аттестации студентов по учебной дисциплине**

По дисциплине «Распределенные информационные системы» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

**Текущая аттестация** по дисциплине «Распределенные информационные системы» осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и защите выполненных практических работ по каждой теме практических занятий, составляющих структуру портфолио. В ходе обучения каждый студент должен выполнить практические работы и по каждой из них, защитить полученные результаты в ходе обсуждения и дискуссии. По результатам текущей аттестации выставляется оценка за портфолио «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам защиты докладов является одним из условий успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для получения оценки «зачтено» каждая тема практических работ должна быть выполнена и защищена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями.

**Промежуточная аттестация** (итоговая по дисциплине) проводится по завершению периода обучения (семестра) в форме экзамена.

Экзамен проходит в устной форме по вопросам экзаменационного билета. В процессе сдачи экзамена студенту могут задаваться дополнительные задания по теме вопросов билета в форме написания фрагмента кода на Java/Kotlin.

По результатам освоения дисциплины «Распределенные информационные системы» результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявленным требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды компетенций ФГОС** | **Результаты обучения** | **Формы аттестации** | |
| **портфолио** | **Экзамен** |
| ПКС-1 | ПКС-1.1 Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности | **+** | **+** |
| ПКС-1.2 Владеть: инструментальными средствами моделирования информационных систем | **+** | **+** |
| ПКС-2 | ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение | **+** | **+** |
| ПКС-2.9 Знать: шаблоны проектирования и архитектурные шаблоны построения информационных систем | **+** | **+** |

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

**7. Литература**

1. Antonio Goncalves, 2013 - Apress, Berkeley, Print ISBN 978-1-4302-4626-8, Online ISBN

978-1-4302-4627-5.

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4302-4627-5>

2. Jeff Friesen, Java XML and JSON, 2016 - Print ISBN 978-1-4842-1915-7 Online ISBN

978-1-4842-1916-4

URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-1916-4>

*Интернет-ресурсы*

Таблица 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование Интернет-ресурса | Краткое описание |
| 1 | Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/javaee/7/index.html> – Загл. с экрана | Набор спецификаций и соответствующей документации для языка Java, описывающей архитектуру серверной платформы. |
| 2 | JDK 11 Documentation  [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/> – Загл. с экрана | Набор спецификаций и соответствующей документации для языка Java. |
| 3 | Wildfly  [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wildfly.org/> . – Загл. с экрана | Документация и реализация свободного сервера реализующего JEE спецификацию. |

**8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины**

**8.1. Учебно-методическое обеспечение**

Основным учебно-образовательным ресурсом курса является docs.google.com (в домене g.nsu.ru)

<https://drive.google.com/drive/folders/1-O3sC8RKwgBqbAWUDkcw9iz4tJHsXS9u?usp=sharing>

На данном сайте представлены документы (актуальные ссылки сообщаются на первых занятиях):

• Посещаемость занятий в текущем учебном году

• Демонстрационные презентации лекций курса

• Демонстрационные примеры программ, представленные на лекциях

• Условия практических заданий и курсовых работ для текущего учебного года

**8.1. Программное обеспечение**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное ПО не требуется.

**9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги

**10. Материально-техническое обеспечение**

Таблица 10.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Назначение** |
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Для проведения лекционных и практических занятий |
| 2 | Компьютерный класс (с выходом в Internet) | Для организации самостоятельной работы обучающихся |

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Распределенные информационные системы»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию [↑](#footnote-ref-1)