ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ JAVA» (Б1.В.ДВ.3.1)

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю «Программное обеспечение средств вычислительной

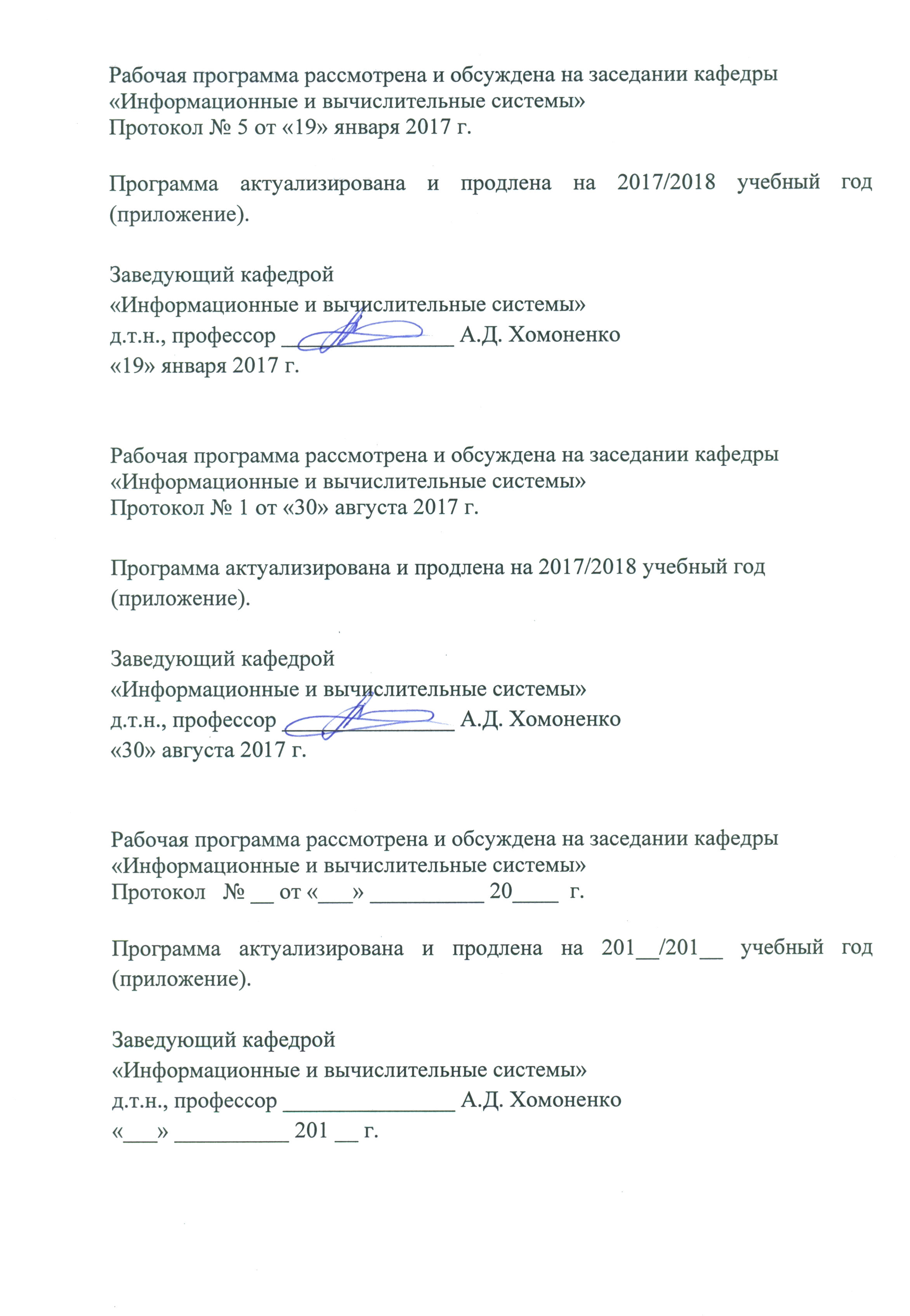
техники и автоматизированных систем»

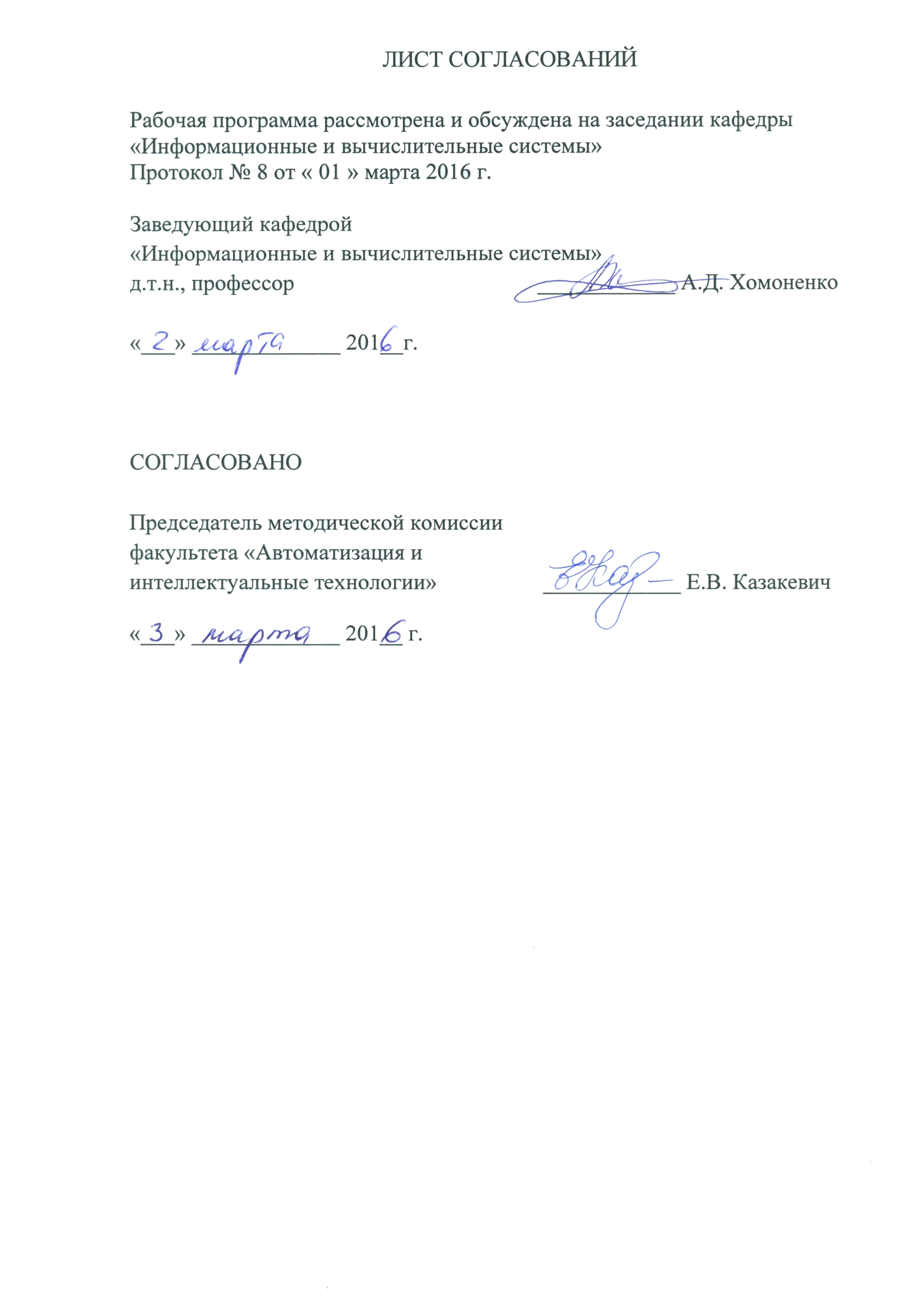
(программа подготовки – академический бакалавриат)

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2016





**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» января 2016 г., приказ № 5 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня».

Целью изучения дисциплины «Программирование на языке Java» является получение студентами профессиональных знаний и умений в области разработки и сопровождения программного обеспечения на платформе Java, дополняющих и расширяющих набор знаний и навыков, приобретенных в рамках базовой дисциплины «Программирование на языках высокого уровня».

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение технологии компонентного программирования JavaBeans и практик её использования в интегрированных визуальных средах разработки;
* освоение способов создания компонентов графического интерфейса пользователя на языке Java;
* изучение изменений и дополнений, внесенных в язык Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5 и используемых в более поздних версиях платформы Java;
* изучение средств пакета java.util.concurrent, применяемых для разработки эффективных многопоточных программ;
* изучение фреймворка тестирования JUnit и практик его использования при разработке Java-приложений в интегрированных средах.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- методы применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

- методы обучения персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

**УМЕТЬ**:

- использовать современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения;

- обучать персонал предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

**ВЛАДЕТЬ**:

- методами применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

- навыками обучения персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих ***общекультурных компетенций (ОК):***

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих ***общепрофессиональных (ОПК):***

- способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*научно-методическая деятельность*:

- способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Программирование на языке Java» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| 5 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 80  32  16  32 | 80  32  16  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 55 | 55 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | Экз., КР | Экз., КР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180 / 5 | 180 / 5 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Введение | Предмет и задачи дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методическое обеспечение дисциплины. |
| 2 | Технология компонентного программирования JavaBeans: основные понятия, классы Bean-компонентов. Легкие AWT-компоненты | Понятие компонента, этапы цикла разработки программного обеспечения на основе компонентов. Понятие компонентной модели, базовые сервисы компонентной модели JavaBeans. Основные требования к классам Bean-компонентов. Соглашения об именах для свойств, событий и методов компонентов. Легкие AWT-компоненты. |
| 3 | Технология компонентного программирования JavaBeans: использование событий для управления свойствами Bean-компонентов | Классы и интерфейсы пакета java.beans, поддерживающие создание связанных и ограниченных свойств Bean-компонентов. События изменения свойства и запрещаемого изменения свойства. Преобразование обычного свойства в связанное. Преобразование обычного свойства в ограниченное. |
| 4 | Технология компонентного программирования JavaBeans: механизмы рефлексии и интроспекции | Понятие отражения (рефлексии), использование механизма отражения в JavaBeans. Метаклассы пакетов java.lang и java.lang.reflect и их возможности. Понятие интроспекции, классы пакета java.beans, поддерживающие интроспекцию. Использование класса BeanInfo для ограничения информации о признаках Bean-компонента. |
| 5 | Технология компонентного программирования JavaBeans: механизм сериализации компонентов | Понятие сериализации, обеспечение сериализуемости Bean-компонента. Выполнение базовой сериализации. Способы настройки сериализации. Создание экземпляров сериализованных Bean-компонентов. |
| 6 | Обзор изменений в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5 | Настраиваемые классы с параметрами типа, аннотации, автоупаковка, перечислимые типы, улучшенный цикл for, статический импорт, списки аргументов переменной длины, форматированный ввод/вывод, изменения в Java API. |
| 7 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: настраиваемые классы с параметрами типа | Понятие настраиваемого класса с параметрами типа, создание экземпляров разных версий настраиваемого класса. Стирание информации о типах-параметрах при компиляции. Безопасность типов. Ограниченные типы. Метасимвольные аргументы. |
| 8 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: аннотации | Понятие аннотации, задание правил сохранения аннотаций в программном коде. Встроенные аннотации, их применение. Получение аннотаций во время выполнения программы с помощью рефлексии. Использование значений по умолчанию в аннотации. Аннотации-маркеры. Одночленные аннотации. |
| 9 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: пакет для многопоточного программирования java.util.concurrent | Краткая характеристика пакетов java.util.concurrent, java.util.concurrent.atomic и java.util.concurrent.locks, сравнение со встроенными средствами поддержки многопоточности. Использование «исполнителей» Executor для создания и управления выполнением потоков. Использование интерфейсов Future и Callable для создания потоков, возвращающих значения. Использование «синхронизаторов» Semaphore и Exchanger. Использование «блокировок» Lock для гибкого управления синхронизаций и взаимодействием потоков. |
| 10 | Использование фреймворка тестирования JUnit при разработке Java-приложений | Понятие модульного тестирования, краткая характеристика фреймворка тестирования JUnit. Аннотации @Test и @Ignore, аннотации фикстур, используемые в JUnit. Применение аннотаций в тестовых классах. Методы класса org.junit.Assert, их применение в тестовых методах. Создание и выполнение тестов в интегрированной среде разработки Java-приложений Oracle JDeveloper. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение | 2 | - | - | - |
| 2 | Технология компонентного программирования JavaBeans: основные понятия, классы Bean-компонентов. Легкие AWT-компоненты | 4 | 2 | 10 | 6 |
| 3 | Технология компонентного программирования JavaBeans: использование событий для управления свойствами Bean-компонентов | 4 | - | 8 | 8 |
| 4 | Технология компонентного программирования JavaBeans: механизмы рефлексии и интроспекции | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Технология компонентного программирования JavaBeans: механизм сериализации компонентов | 4 | 2 | - | 6 |
| 6 | Обзор изменений в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5 | 4 | 2 | - | 6 |
| 7 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: настраиваемые классы с параметрами типа | 4 | 2 | - | 7 |
| 8 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: аннотации | 2 | 2 | - | 6 |
| 9 | Изменения в языке Java 2 версии 5.0 и JDK 1.5: пакет для многопоточного программирования java.util.concurrent | 4 | 2 | 6 | 6 |
| 10 | Использование фреймворка тестирования JUnit при разработке Java-приложений | 2 | 2 | 8 | 6 |
| **Итого** | | **32** | **16** | **32** | **55** |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Особенности языка и платформы Java | 1. Конспект лекций  2.Дэвид, Х. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 330 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58693  3. Кожомбердиева, Г.И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64399  4.Кожомбердиева Г.И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учеб. пособие/ Г.И. Кожомбердиева, М.И. Гарина – СПб.: ПГУПС, 2012. – 67 с.  5. Кожомбердиева, Г.И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper. [Электронный ресурс] / Г.И. Кожомбердиева, А.М. Сухоногов, Д.А. Протопопов. — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2014. — 35 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49126>  6. Кожомбердиева Г.И. Оценка качества программного обеспечения: учеб. пособие / Г.И. Кожомбердиева– СПб.: ПГУПС, 2010. – 44 с. |
| 2 | Типы Java-приложений: особенности создания и выполнения автономного приложения и апплета |
| 3 | Типы данных языка Java |
| 4 | Объектная парадигма Java: классы, интерфейсы, пакеты |
| 5 | Понятие интерфейса прикладного программирования Java API. Пакет AWT для создания графического интерфейса пользователя |
| 6 | Исключения в Java. Обработка исключений |
| 7 | Потоки команд. Основы многопоточного программирования |
| 8 | Потоки данных. Основы ввода-вывода в Java |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Дэвид, Х. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 330 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58693>

2. Кожомбердиева, Г.И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2012. — 44 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64399>

3.Кожомбердиева Г.И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учеб. пособие/ Г.И. Кожомбердиева, М.И. Гарина – СПб.: ПГУПС, 2012. – 67 с.

4. Кожомбердиева, Г.И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper. [Электронный ресурс] / Г.И. Кожомбердиева, А.М. Сухоногов, Д.А. Протопопов. — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2014. — 35 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49126>

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Кожомбердиева Г.И. Оценка качества программного обеспечения: учеб. пособие / Г.И. Кожомбердиева– СПб.: ПГУПС, 2010. – 44 с.

По разделам 1 – 8 дисциплины имеется комплект электронных версий конспектов лекций, включающих листинги программ-примеров. Распечатки конспектов раздаются на лекционных занятиях. Таким образом, по завершении курса лекций каждый студент располагает собственной копией конспекта.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Кожомбердиева Г.И. Работа в среде JDeveloper Oracle 9i: метод. указания / Г.И. Кожомбердиева, М.И. Сорокина, О.Н. Куранова. – СПб.: ПГУПС, 2004. – 29с. (63 экз.)

2. Кожомбердиева Г.И. Дополнение к методическим указаниям «Работа в среде JDeveloper Oracle 9i» для JDeveloper 11g [Электронный ресурс]: метод. указания/ Г.И. Кожомбердиева [и др.] – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \Технология JavaBeans.

3. Кожомбердиева Г.И. Технология JavaBeans [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Г.И. Кожомбердиева, О.Е. Соловьева. – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2011. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \Технология JavaBeans

4. Кожомбердиева Г.И. Многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие – СПб.: каф. ИВС ПГУПС, 2003–2014. – Режим доступа в компьютерных классах кафедры ИВС ПГУПС: F:\Help\Java\Учебные пособия \ Л.Р. № 5 – Разработка апплета с эффектом анимации.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска);

