

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Java - программирование

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Яготинцева Н.В.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета


11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

15 05 2019 г., протокол № 5

И.о. зав. кафедрой  Дистамин Е.П.

Авторы-разработчики:

 / Колбина О.Н.

Санкт-Петербург 2019

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основ семейства технологий, в основе которых используется программирование на языке Java, включая как собственно изучение назначения, синтаксиса, семантики и особенностей языка программирования Java, так и изучение методов проектирования информационных систем на Java.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с современным представлением о семействе Java- технологий;
- изучить язык программирования Java в составе технологии JavaSE;
- изучить основы использования JDK SE при проектировании Java- приложений;
- научить использовать интегрированную среду разработки программных проектов (IDE) для проектирования и отладки различных видов Java- приложений.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы и является факультативом. Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующими курсами:

- Информатика и программирование
- Разработка программных приложений
- Объектно-ориентированное программирование

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-7, ПК-

13

Таблица 3.

Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности организационно-управленческий;				
участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов;	<i>Прикладные и информационные процессы;</i>	ПК-7 Способен разрабатывать концепцию системы и представлять её заинтересованным лицам	ИДПК-7.1. Владеет концептуальным проектированием информационных систем ИДПК-7.2. Использует методы публичной	ПС 06.022 Системный — аналитик

			защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС	
Тип задач профессиональной деятельности проектный				
программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии	ПК-13 Способен написать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ИДПК-13.1. Пишет программный код процедур интеграции программных модулей ИДПК-13.2. Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур ИДПК-13.3. Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	06.001 Программист

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов
-------------------------	--------------------

	Очная форма обучения
Объем дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28
в том числе:	-
лекции	-
занятия семинарского типа:	
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	44
в том числе:	-
курсовая работа	-
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные	СРС			
1	Современное представление о семействе Java-технологий	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
2	Основы технологии JavaSE. Понятие о JDK, JRE и виртуальной машине Java	7	-	2	4	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
3	Основные элементы, операторы и	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1

	конструкции языка Java.					ых работ		ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
4	Использование принципов ООП.	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
5	Интерактивные среды разработки приложений на примере студии NetBeans	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
6	Использование интегрированной справочной системы для эффективного взаимодействия с пакетами из состава JDK SE.	7	-	2	4	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
7	Создание и отладка программных проектов для консольных Java-приложений.	7	-	4	6	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
8	Основы проектирования, программирования и отладки Java-апплетов	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
9	Обработка исключительных ситуаций в Java-приложениях	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
10	Модели обработки событий в Java-приложениях.	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
11	Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
12	Основы проектирования, программирования и отладки оконных приложений.	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1 ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
13	Примеры клиент-серверных приложений на Java.	7	-	2	2	Сдача лабораторных работ	ПК-7, ПК-13	ИДПК-7.1. ИДПК-13.1

						ых работ		ИДПК-13.2 ИДПК-13.3.
	ИТОГО	-	-	28	66			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4.

Содержание разделов дисциплины

Раздел и тема дисциплины	Содержание разделов дисциплины
Современное представление о семействе Java-технологий.	История создания Java. Версии языка. Сфера применения. Достоинства и недостатки.
Основы технологии JavaSE. Понятие о JDK, JRE и виртуальной машине Java.	Технологии разработки на Java. Java SE — Java Standard Edition. Основная технология Java, включающая компиляторы, API, Java Runtime Environment; используется для создания пользовательских настольных приложений (desktop). Java EE — Java Enterprise Edition. Технология создания программного обеспечения уровня предприятия. Используется для разработки WEB-приложений. Java ME — Java Micro Edition. Технология создания программ для устройств, ограниченных по вычислительной мощности, например, мобильных телефонов. JavaFX. Технология создания графических интерфейсов корпоративных приложений и бизнеса. Java Card. Технология создания программ для приложений, работающих на смарт-картах и других устройствах с очень ограниченным объёмом.
Основные элементы, операторы и конструкции языка Java. Использование принципов ООП.	В этом разделе рассматриваются фундаментальные основы языка программирования Java. Изучение основных принципов объектно-ориентированного программирования.
Интерактивные среды разработки приложений на примере студии NetBeans.	Базовая платформа программирования Java. Знакомство с интерактивной средой разработки приложений на примере студии NetBeans.
Использование интегрированной справочной системы для эффективного взаимодействия с пакетами из состава JDK SE.	Знакомство с интегрированной справочной системой и библиотеками JDK.

Создание и отладка программных проектов для консольных Java-приложений.	Разработка консольных приложений на языке Java.
Основы проектирования, программирования и отладки Java-апплетов.	Изучение этапов разработки программных приложений. Ведение проекта. Жизненный цикл программы. Проектирование, разработка, отладка. Разработка Java-апплетов.
Обработка исключительных ситуаций в Java-приложениях.	Обработка исключительных ситуаций в Java-приложениях.
Модели обработки событий в Java-приложениях. Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий.	Модели обработки событий в Java-приложениях. Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий.
Основы проектирования, программирования и отладки оконных приложений.	Проектирование, разработка и отладка оконных приложений. Разработка интерфейса приложения.
Примеры клиент-серверных приложений на Java.	Изучение основ разработки клиент-серверных приложений.

4.4. Содержание лабораторных работ

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1-3	Разработка консольных java-приложений	8
4-7	Обработка строк. Использование регулярных выражений в java-приложениях	10
8-10	Коллекции в java	6
11	Графический интерфейс java-приложений. Swing и AWT	2

12	Разработка сетевых приложений на Java	2
13	Создание веб-приложений. Сервлеты	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме демонстрации преподавателю результатов лабораторной работы.

Примерное задание на лабораторную работу:

Лабораторная работа №6 Создание веб-приложений. Сервлеты

Цель работы

В лабораторной работе №6 необходимо создать веб-приложение (Java 2 Enterprise Edition), разместив его на веб-сервере Tomcat.

Задания к лабораторной работе

Создать сервлет и взаимодействующие с ним пакеты Java-классов и HTML-документов. Готовое веб-приложение разместить на сервере Tomcat (см. "Установка и настройка TomCat").

1. Генерация таблиц по переданным параметрам: заголовок, количество строк и столбцов, цвет фона.
2. Вычисление тригонометрических функций в градусах и радианах с указанной точностью. Выбор функций должен осуществляться через выпадающий список.
3. Поиск слова, введенного пользователем. Поиск и определение частоты встречаемости осуществляется в текстовом файле, расположенном на сервере.
4. Вычисление объемов тел (параллелепипед, куб, сфера, тетраэдр, тор, шар, эллипсоид и т.д.) с точностью и параметрами, указываемыми пользователем.
5. Поиск и (или) замена информации в коллекции по ключу (значению).
6. Выбор текстового файла из архива файлов по разделам (поэзия, проза, фантастика и т.д.) и его отображение.
7. Выбор изображения по тематике (природа, автомобили, дети и т.д.) и его отображение.
8. Информация о среднесуточной температуре воздуха за месяц задана в виде списка, хранящегося в файле. Определить: а) среднемесячную температуру воздуха; б) количество дней, когда температура была выше среднемесячной; в) количество дней, когда температура опускалась ниже ; г) три самых теплых дня.
9. Реализация адаптивного теста из цепочки в 3 – 4 вопроса.
10. Вывод фрагментов текстов шрифтами различного размера. Размер шрифта и количество строк задается на стороне клиента.

11. Информация о точках на плоскости хранится в файле. Выбрать все точки, наиболее приближенные к заданной прямой. Параметры прямой и максимальное расстояние от точки до прямой вводятся на стороне клиента.
12. Осуществить сортировку введенного пользователем массива целых чисел. Числа вводятся через запятую.
13. Осуществить форматирование выбранного пользователем текстового файла, так чтобы все абзацы имели отступ ровно 3 пробела, а длина каждой строки была ровно 80 символов и не имела начальными и конечными символами пробел.

Критерии оценивания:

Лабораторная работа принимается в формате зачтено/ не зачтено.

Зачтено, если задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.

Не зачтено, если задания выполнены частично или не выполнено.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине –**зачет**.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-7, ПК-13

1. Базовый синтаксис программирования на языке Java.
2. JAR – понятие, свойства, назначение.
3. JDK, JRE.
4. Java. Переменные и типы данных.
5. Оператор присваивания, логические выражения.
6. Массивы и их реализация в языке программирования Java
7. Логические и математические операции.
8. Операторы управления. Синтаксис, структура, модификации.
9. Операторы циклов. Оператор цикла с условием. Циклы «до» или цикл с постусловием. Структура циклов.
10. Функции. Синтаксис, обязательные и необязательные параметры.
11. Алгоритмы сортировки массива.
12. Принципы ООП (Объектно - ориентированного программирования).
13. Объекты, свойства и методы, события.
14. Программирование клиентского приложения. Обработка форм. События.
15. Программирование на стороне сервера.
16. Проектирование, разработки и отладка клиентских приложений.
17. Среды разработки приложений: NetBeans.
18. Обработка исключительных ситуаций в Java- приложениях.
19. Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий.
20. Разработка интерфейса приложения

Зачет оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено»/ «незачтено».

Оценка «Зачёт» ставится, если:

1. полно раскрыто содержание материала билета;

2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
7. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

Оценка «Незачёт» ставится, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

7.2. Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Лабораторное занятие проходит в виде выполнения определенного задания на компьютере с использованием специального программного обеспечения. Студент должен сдавать лабораторную работу в виде наглядной демонстрации достигнутых результатов преподавателю.

7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется

использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA. - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557111>
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04479-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5.

Дополнительная литература

1. Кубенский А. А. Функциональное программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата. - М.: Юрайт, 2018. - 349 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/658E3C89-AAD5-498B-8B34-A29E1750D810/funkcionalnoe-programmirovanie#page/1>
2. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5: учебное пособие. - СПб.: Питер, 2018.

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Блокнот
2. JDK GNU
3. NetBeans 8.2

8.4. Перечень информационных справочных систем

Не используется

8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система elibrary

Электронно-библиотечная система znanium.com

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.