**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Российский химико-технологический университет**

**имени Д.И. Менделеева»** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  | **«УТВЕРЖДАЮ»**  И.о. проректора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

**РАБОЧАЯ программа ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Программирование на языке Java»**

**Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии**

(Код и наименование направления подготовки)

**Магистерская программа – «Информационные технологии для цифрового проектирования»**

(Наименование магистерской программы)

**Квалификация «магистр»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  на заседании Методической комиссии  РХТУ им. Д.И. Менделеева  « » 2022 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Макаров |

**Москва 2022**

Программа составлена ассистентом кафедры Информационных компьютерных технологий **Е.А. Скичко**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
информационных компьютерных технологий РХТУ им. Д.И. Менделеева

(Наименование кафедры)

«28» февраля 2022 г., протокол №17.

**1. ЦеЛЬ и задачи дисциплины**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки ***09.04.02 Информационные системы и технологии*** (ФГОС ВО), рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой ***информационных компьютерных технологий*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Дисциплина «***Программирование на языке Java***» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области основ программирования, баз данных.

**Цель дисциплины –** усвоение навыков использования языка Java, усвоение и закрепление основных приемов, методов и принципов работы при создании кроссплатформенных программ, подготовка к собеседованию.

**Задачи дисциплины** – развитие навыков объектно-ориентированного программирования, освоение подходов к созданию консольных и визуальных кроссплатформенных программ, знакомство с понятиями и языком предметной области, в том числе международной англоязычной терминологией, развитие навыков работы в коллективе, подготовка к собеседованию.

Дисциплина «***Программирование на языке Java***» преподается во 2 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

**Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Задача  профессиональной  деятельности | Объект или область  знания | Код и  наименование ПК | Код и наименование  индикатора достижения ПК | Основание  (профессиональный  стандарт, анализ опыта)  Обобщенные трудовые функции |
| **Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности** | | | | |
| Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эргономические характеристики программных продуктов и систем | Методы и средства разработки интерфейсной части информационных систем | ПК-4. Способен выполнять проектирование сложных пользовательских интерфейсов, экспертный анализ эргономических характеристик  программных продуктов | ПК-4.1. Знает принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов. | 06.025 Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 671н  Обобщенная трудовая функция  F. Проектирование сложных графических пользовательских интерфейсов – 7). |
| ПК-4.2. Умеет: формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы. |
| ПК-4.3. Владеет методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов. |

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

*Знать:*

*-* особенности используемых в настоящее время стандартов языка Java;

*-* принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов;

*Уметь:*

*-* формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы;

- определять и вырабатывать требования к интерфейсу программного продукта;

- писать программы с консольным и графическим интерфейсом;

- пользоваться встроенными в стандарт библиотеками;

*Владеть:*

*-* методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов.

- основными приемами программирования с использованием языка Java;

- приемами оптимизации программного кода;

- основными приемами тестирования кода на Java.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем дисциплины** | | |
| **ЗЕ** | **Акад. ч.** | **Астр.ч.** |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | **4** | **144** | **108** |
| **Контактная работа – аудиторные занятия:** | **1,88** | **68** | **51** |
| Лекции | 0,47 | 17 | 12,75 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0,94 | 34 | 25,5 |
| Практические занятия (ПЗ) | 0,47 | 17 | 12,75 |
| **Самостоятельная работа** | **2,12** | **76** | **57** |
| Контактная самостоятельная работа | **2,12** | 0,4 | 0,3 |
| Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 75,6 | 56,7 |
| **Вид контроля:** | **Зачет с оценкой** | | |

**4. Содержание дисциплины**

**4.1. Разделы дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Академ. часов | | | | |
| **№ п/п** | **Раздел дисциплины** | **Всего** | **Лекции** | **Прак.**  **зан.** | **Лаб. работы** | **Сам.**  **работа** |
| **1.** | **Раздел 1. Основные конструкции языка Java** | ***34*** | ***7*** | ***1*** | ***8*** | ***18*** |
| 1.1 | Синтаксис языка Java, основные операторы | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 1.2 | Структура классов Java | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 1.3 | Наследование и полиморфизм в языке Java | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 1.4 | Интерфейсы | *10* | *1* | *1* | *2* | *6* |
| **2.** | **Раздел 2. Расширенные возможности языка Java** | ***52*** | ***7*** | ***5*** | ***12*** | ***28*** |
| 2.1 | Обобщённые типы в Java | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 2.2 | Коллекции в Java | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 2.3 | Шаблоны проектирования | *10* |  | *2* | *2* | *6* |
| 2.4 | Обработка исключений в Java | *8* | *2* |  | *2* | *4* |
| 2.5 | Файловый ввод и вывод в Java программах | *8* | *1* | *1* | *2* | *4* |
| 2.6 | Создание оконных приложений в Java | *10* |  | *2* | *2* | *6* |
| **3.** | **Раздел 3. Многопоточность, работа с сетью и базы данных** | ***58*** | ***3*** | ***11*** | ***14*** | ***30*** |
| 3.1 | Тестирование приложений, библиотека JUnit | *8* |  | *2* | *2* | *4* |
| 3.2 | Основы многопоточности Java | *17* | *1* | *3* | *4* | *9* |
| 3.3 | Работа с сетью в Java | *18* | *1* | *3* | *4* | *9* |
| 3.4 | Работа с базами данных | *15* | *1* | *3* | *4* | *8* |
|  | **ИТОГО** | **144** | **17** | **17** | **34** | **76** |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

***Раздел 1. Основные конструкции языка Java.***

**1.1. Синтаксис языка Java, основные операторы.**

История языка Java. Установка jdk и среды разработки (IntelliJ IDEA). Синтаксис языка Java. Программные блоки и комментарии. Переменные, типы данных. Явное и неявное приведение типов. Условные операторы и операторы цикла. Строки, парсинг строк. Массивы, цикл foreach.

**1.2 Структура классов Java.**

Класс и объект класса. Поля и методы класса. Ключевое слово this. Организация памяти: стек и куча. Конструкторы. Перегруженные методы и конструкторы. Методы с переменным числом аргументов (varargs). Статические поля и методы. Garbage Collector. Инкапсуляция при разработке классов Java.

**1.3 Наследование и полиморфизм в языке Java.**

Основные принципы наследования в Java. Конструкторы и наследование. Ключевое слово super. Класс Object. Переопределение методов. Построение POJO. Использование полиморфных ссылок. Полиморфные аргументы. Предотвращение наследования. Модификаторы доступа, ключевое слово final. Сравнение композиции и наследования (отношения «IS-A», «HAS-A»).

**1.4 Интерфейсы.**

Абстрактные методы, классы. Интерфейсы, виды методов интерфейса. Функциональные интерфейсы, лямбда-выражения. Понятие эффективно-финальной переменной. Предопределенные функциональные интерфейсы.

***Раздел 2. Расширенные возможности языка Java.***

**2.1 Обобщённые типы в Java.**

Обобщённые типы (дженерики) как способ создания классов в Java. Создание объектов в рамках обобщённого типа. Понятие wildcard, upper bounded wildcard, lower bounded wildcard. Обобщённые методы и интерфейсы. Ограничения по работе с обобщенными типами.

**2.2 Коллекции в Java.**

Создание коллекций с использованием обобщённых типов. Структура Java Collection Framework. Интерфейсы List, Set, Queue, Deque, Map и их реализации. Принцип работы HashSet, HashMap. Сортированные отображения и множества. Интерфейсы Iterator, Comparable, Comparator. Класс Collections для выполнения основных операций над коллекциями. Методы Stream API для работы с коллекциями. Конвейерные и терминальные методы. Коллекторы. Тип Optional<T>.

**2.3 Шаблоны проектирования.**

Обзор наиболее часто используемых шаблонов в Java. Создание уникальных объектов с помощью шаблона Одиночка. Шаблоны Стратегия, Обозреватель, Декоратор. Обзор шаблона Модель – Представление – Контроллер (MVC).

**2.4 Обработка исключений в Java.**

Иерархия исключений в Java, проверяемые и непроверяемые исключения. Конструкция try-catch-finally, ключевые слова throw, throws. Создание пользовательских классов исключений.

**2.5 Файловый ввод и вывод в Java программах.**

Основы ввода и вывода в Java программах. Чтение данных с консоли и вывод данных на консоль. Использование потоков для чтения и записи файлов. Байтовые и символьные потоки. Использование интерфеса Path для работы с файлами. Работа с классом File для операций над файлами. Конструкция “try с ресурсами”. Подключение буферизованных потоков.

**2.6. Создание оконных приложений в Java.**

Введение в JavaFX. Понятие Stage, Scene, Node. Обзор компоновщиков. Основные классы проекта JavaFX. Добавление и настройка внешнего вида компонентов, работа с Scene Builder, разметка fxml. Обработка событий, класс Controller. Подключение css-стилей к проекту.

***Раздел 3. Многопоточность, работа с сетью и базы данных.***

**3.1 Тестирование приложений, библиотека JUnit.**

Структура Maven-проекта, подключение зависимостей, этапы жизненного цикла. Основные принципы тестирования JUnit. Основные методы класса Assert. Аннотации @Test, @Before, @BeforeClass, @After, @AfterClass, @Ignore. Тестирование методов на предмет выброса исключений. Параметризованные классы тестов.

**3.2. Основы многопоточности Java.**

Основные поля и методы класса Thread. Интерфейс Runnable. Способы создания потоков. Жизненный цикл потока, планировщик потоков. Проблемы многопоточного программирования. Синхронизация потоков. Ключевое слово synchronized. Интерфейс Lock и его основные реализации. Организация взаимодействия потоков с помощью методов wait(), notify(), notifyAll(). Классы синхронизации: Semaphore, CountDownLatch, CyclicBarrier. Использование ExecutorService, основные классы и методы. Интерфейс Callable<T>, класс Future. Fork-Join фрэймворк. Многопоточные коллекции.

**3.3. Работа с сетью в Java.**

Основы работы в Сети. Протоколы HTTP, TCP/IP. Понятие сокета. Основные принципы организации взаимодействия клиента и сервера, использование многопоточности.

**3.4 Работа с базами данных.**

Подключение к базе данных с использованием драйвера JDBC. Подача запросов, получение результатов из базы данных. Statement, PreparedStatement. Транзакции в JDBC.

Общее количество разделов 3.

**5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | В результате освоения дисциплины студент должен: | | Раздел 1 | Раздел 2 | Раздел 3 |
|  | **Знать:** | |  |  |  |
| 1 | * особенности используемых в настоящее время стандартов языка Java | | + | + | + |
| 2 | * принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов | |  | + | + |
|  | **Уметь:** | |  |  |  |
| 3 | * формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы | | + | + |  |
| 4 | * определять и вырабатывать требования к интерфейсу программного продукта | |  | + |  |
| 5 | * писать программы с консольным и графическим интерфейсом | | + | + | + |
| 6 | * пользоваться встроенными в стандарт библиотеками | | + | + | + |
|  | **Владеть:** | |  |  |  |
| 7 | * методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов | |  | + | + |
| 8 | * основными приемами программирования с использованием языка Java | | + | + | + |
| 9 | * приемами оптимизации программного кода | |  | + | + |
| 10 | * основными приемами тестирования кода на Java | |  | + |  |
| В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие ***компетенции и индикаторы их достижения:*** | | | | | |
|  | **Код и наименование ПК** | **Код и наименование индикатора достижения ПК** |  |  |  |
| 11 | ПК-4. Способен выполнять проектирование сложных пользовательских интерфейсов, экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов | * ПК-4.1. Знает принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов. | + | + | + |
| * ПК-4.2. Умеет: формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы. | + | + | + |
| * ПК-4.3. Владеет методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов. | + | + | + |

**6. практические и лабораторные занятия**

**6.1. Практические занятия**

**Примерные темы практических занятий по дисциплине.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № раздела дисциплины | Темы практических занятий | Часы |
| 1 | 1 | Практическое занятие 1. Применение функциональных интерфейсов. | 1 |
| 2 | 2 | Практическое занятие 2. Основные шаблоны проектирования. | 2 |
| 3 | 2 | Практическое занятие 3. Использование библиотеки nio. | 1 |
| 4 | 2 | Практическое занятие 4. Основные принципы работы с библиотекой JavaFX. | 2 |
| 5 | 3 | Практическое занятие 5. Тестирование приложений, библиотека JUnit | 2 |
| 6 | 3 | Практическое занятие 6. Основы многопоточности в Java. | 3 |
| 7 | 3 | Практическое занятие 7. Работа с сетью в Java, протокол TCP/IP. | 3 |
| 8 | 3 | Практическое занятие 8. Работа с базами данных. | 3 |

**6.2 Лабораторные занятия**

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «***Программирование на языке Java***».

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 36 баллов (максимально по 2-3 балла за каждую работу). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № раздела  дисциплины | Наименование лабораторных работ | Часы |
| 1 | 1 | Синтаксис языка Java, основные операторы | 2 |
| 2 | 1 | Структура классов Java | 2 |
| 3 | 1 | Наследование и полиморфизм в языке Java | 2 |
| 4 | 1 | Интерфейсы | 2 |
| 5 | 2 | Обобщённые типы в Java | 2 |
| 6 | 2 | Коллекции в Java | 2 |
| 7 | 2 | Шаблоны проектирования | 2 |
| 8 | 2 | Обработка исключений в Java | 2 |
| 9 | 2 | Файловый ввод и вывод в Java программах | 2 |
| 10 | 2 | Создание оконных приложений в Java | 2 |
| 11 | 3 | Тестирование приложений, библиотека JUnit | 2 |
| 12 | 3 | Основы многопоточности Java | 4 |
| 13 | 3 | Работа с сетью в Java | 4 |
| 14 | 3 | Работа с базами данных | 4 |

**7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

* ознакомление и проработку рекомендованной литературы;
* подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
* подготовку к сдаче лабораторного практикума (2 семестр) по дисциплине;
* подготовку к сдаче **зачета с оценкой** (2 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

**8. ПРИМЕРЫ оценочныХ средств для контроля**

**ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Совокупная оценка по дисциплине складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 24 балла), лабораторного практикума (максимальная оценка 36 баллов) и итогового контроля в форме ***Зачета с оценкой*** (максимальная оценка 40 баллов).

**8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.**

Написание рефератов по дисциплине не предусмотрено.

**8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины**

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы №№1,2 и 3 составляет 8 баллов за каждую.

**Раздел 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Контрольная работа содержит 10 вопросов. Тестовые задания с выбором единственного правильного ответа оцениваются в 0,5 балла, тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов и вопросы со свободным ответом студента оцениваются в 1 б.**

**Вопрос 1.1.**

Дан код:

public class Constructors {

public static void main (String[] args){

B b = new B();

}

}

class A {

A() {

System.out.print(“A”);

}

}

class B extends A {

B() {

System.out.print(“B”);

}

}

Что будет выведено в консоль?

* A
* B
* AB
* BA

**Вопрос 1.2.**

Дан код:

int[] arr = new int[5];

arr[5] = 10;

Отработает ли данный код успешно? Если нет, объясните, почему.

**Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Контрольная работа содержит 10 вопросов. Тестовые задания с выбором единственного правильного ответа оцениваются в 0,5 балла, тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов и вопросы со свободным ответом студента оцениваются в 1 б.**

**Вопрос 2.1.**

Какая коллекция хранит элементы отсортированными по заданному критерию?

* HashSet
* LinkedHashSet
* TreeSet

**Вопрос 2.2.**

Дан код:

Stream.of(5,3,7,9,3,7,1,8)

.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 .forEach(System.out::print);

Дополните код так, чтобы в консоль было выведено: 5331

**Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3. Контрольная работа содержит 10 вопросов. Тестовые задания с выбором единственного правильного ответа оцениваются в 0,5 балла, тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов и вопросы со свободным ответом студента оцениваются в 1 б.**

**Вопрос 3.1.**

Напишите код запуска нового потока, который выводит в консоль строку «New Thread» (задачу потоку передать в виде λ-выражения).

**Вопрос 3.2.**

Какая реализация интерфейса ExecutorService создает столько потоков, сколько поступило задач:

* FixedThreadPool
* CachedThreadPool
* ScheduledThreadPool

**8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (2 семестр – *зачет с оценкой)*.**

Билет включает контрольные вопросы по разделам 1-3 рабочей программы дисциплины, содержит 2 вопроса (максимально по 20 баллов за вопрос).

**Примеры вопросов для зачёта с оценкой:**

1. Примитивные типы данных в Java.
2. Условные операторы if, switch, включая новые фичи jdk 17.
3. Операторы цикла. Операторы выхода из цикла.
4. Основы работы со строками. Классы String, StringBuilder, StringBuffer.
5. Java Collection API. Основные интерфейсы, основные классы-реализации. Класс Collections.
6. Функциональные интерфейсы, базовые функциональные интерфейсы. λ-выражения.
7. Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты классов.
8. Наследование, полиморфизм в Java. Отношения «IS-A», «HAS-A».
9. Шаблон проектирования «Одиночка».
10. Шаблон проектирования «Декоратор». Реализация в библиотеке IO.
11. Java Stream API. Конвейерные и терминальные методы. Числовой стрим.
12. Java Stream API. Коллекторы, композиции коллекторов.
13. Сборщик проектов Maven. Структура pom-файла, этапы жизненного цикла проекта.
14. Работа с файлами. Методы интерфейса Path. Классы Paths, File.
15. Работа с файлами. Методы класса Files.

**8.4. Структура и примеры билетов для *зачета с оценкой*  (2 семестр).**

***Зачет с оценкой*** по дисциплине «***Программирование на языке Java***» проводится во 2 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1-3 рабочей программы дисциплины. Билет ***зачета с оценкой*** состоит из 2 вопросов, относящихся к указанным разделам.

Пример билета для ***зачета с оценкой***:

|  |  |
| --- | --- |
| *«Утверждаю»*  Зав. каф. ИКТ  (Должность, наименование кафедры)  \_\_\_\_\_\_ Кольцова Э.М.  (Подпись) (И. О. Фамилия)  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | *Министерство науки и высшего образования РФ* |
| **Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева** |
| Кафедра информационных компьютерных технологий |
| 09.04.02 Информационные системы и технологии **Магистерская программа – «Информационные технологии для цифрового проектирования»** |
| Программирование на языке Java |
| **Билет № 1**   * 1. Шаблон проектирования «Наблюдатель». Интерфейсы Subject, Observer. Недостатки встроенной реализации шаблона «Наблюдатель».   2. Работа с файлами. Методы класса Files. | |

**9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**9.1. Рекомендуемая литература**

**А. Основная литература**

1. Сайт документации компании Oracle, продукт Java SE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/index.html (дата обращения: 28.04.2022).

2. Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва : МПГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0648-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122311 (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Программирование на языке Java. Конспект лекций : учебно-методическое пособие / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, Ю. А. Королёва [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136549 (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Никитенкова, С. П. Многопоточное программирование на языке JAVA : учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144990 (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Б. Дополнительная литература**

1. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами : учебное пособие / А. Н. Васильев. — 4-е, изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-94387-745-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101548 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116121 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Макаров, Е. М. Элементы двумерной графики в Java : учебно-методическое пособие / Е. М. Макаров. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152985 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

* Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

* Журнал «Информатика и её применения» ISSN 1992-2264
* Журнал «Кибернетика и программирование» ISSN 2306-4196
* Журнал «Прикладная информатика» ISSN 1993-8314

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**

**ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2022 составляет 1719785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

**11. Материально-техническое обеспечение ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Программирование на языке Java***» проводятся в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

**11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

В настоящее время кафедра при организации учебного процесса использует два собственных компьютерных класса (аудитории № 125, № 119) и один общий факультетский компьютерный класс (ауд. № 123). В аудиториях № 125 и № 119 учебный процесс ведется на **41** персональных компьютерах, каждый из которых обладает процессором выше Pentium II, 5 из которых мощные графические станции с OS Windows 7 для моделирования и работы в пакетах таких прикладных программ, как AutodeskAutoCAD, SolidWorksEducationEdition 200 CAMPUS, ANSYSAcademicResearchCFD и 6 компьютеров для высокопроизводительных параллельных вычислений.

Все компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в интернет. Так же в учебном процессе используются **4** ноутбука, один нетбук и 3 мультимедиа-проектора для организации презентаций и докладов.

**11.2. Учебно-наглядные пособия**:

Учебно-наглядные пособия по дисциплине не предусмотрены.

**11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Для обеспечения учебного и научно-исследовательского процесса за кафедрой информационных компьютерных технологий закреплена 1 учебно-научная лаборатория, 2 компьютерных класса на 40 посадочных мест, 4 кабинета.

Кафедра информационных компьютерных технологий располагает значительным количеством разнообразного современного оборудования (компьютеры, оргтехника, технические средства обучения и плоттер и 3-Dпринтер.).

**11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

| № п/п | Наименование программного продукта | Реквизиты договора поставки | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine | Контракт № 62-64ЭА/2013 | Неограниченно | бессрочно |
|  | Интернет-браузер Firefox | Бесплатный | Неограниченно | бессрочно |
|  | IDE IntelliJ IDEA Community Edition | Бесплатный | Неограниченно | бессрочно |

**12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов** | **Основные показатели оценки** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **Раздел 1.**  Основные конструкции языка Java | *Знает*:   * особенности используемых в настоящее время стандартов языка Java   *Умеет*:   * формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы * писать программы с консольным и графическим интерфейсом * пользоваться встроенными в стандарт библиотеками   *Владеет*:   * основными приемами программирования с использованием языка Java | Оценка за контрольную работу №1 |
| **Раздел 2.**  Расширенные возможности языка Java | *Знает*:   * особенности используемых в настоящее время стандартов языка Java * принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов   *Умеет*:   * формировать перечень задач юзабилити-исследования; прототипировать графические пользовательские интерфейсы * определять и вырабатывать требования к интерфейсу программного продукта * писать программы с консольным и графическим интерфейсом * пользоваться встроенными в стандарт библиотеками   *Владеет*:   * методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов * основными приемами программирования с использованием языка Java * приемами оптимизации программного кода * основными приемами тестирования кода на Java | Оценка за контрольную работу №2 |
| **Раздел 3.**  Многопоточность, работа с сетью и базы данных | *Знает*:   * особенности используемых в настоящее время стандартов языка Java * принципы эргономики, средства разработки эргономичных графических пользовательских интерфейсов   *Умеет*:   * писать программы с консольным и графическим интерфейсом * пользоваться встроенными в стандарт библиотеками   *Владеет*:   * методами проектирования и оценки эргономичности графических пользовательских интерфейсов * основными приемами программирования с использованием языка Java * приемами оптимизации программного кода | Оценка за контрольную работу №3  Оценка за лабораторный практикум  Оценка за **зачет с оценкой** |

**13. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

* Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
* Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
* Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

# Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

**«Программирование на языке Java»**

**основной образовательной программы**

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки (специальности)

«Информационные технологии для цифрового проектирования»

наименование ООП

Форма обучения: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер изменения/ дополнения | Содержание дополнения/изменения | Основание внесения изменения/дополнения |
| 1. |  | протокол заседания Ученого совета № от  « » 20 г. |
|  |  | протокол заседания Ученого совета № от  « » 20 г. |
|  |  | протокол заседания Ученого совета № от  « » 20 г. |
|  |  | протокол заседания Ученого совета № от  « » 20 г. |
|  |  | протокол заседания Ученого совета № от  « » 20 г. |