

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине **«Языки программирования для работы с большими  
данными»**

для направления (уровень магистратуры):  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	9
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств (раздел 2) с указанием этапов (семестров) их освоения.

Результаты обучения вносят свой вклад в формирование различных компетенций, предусмотренных образовательной программой. В свою очередь, компетенции на разных уровнях категорий «знать», «уметь», «владеть» формируются модулями (разделами) дисциплины, а также различными дисциплинами образовательной программы.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

– описание комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;

– обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением (градацией) оценок в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ»:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции**

1	2	3	4
<b>Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Этап</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области <b>УМЕТЬ</b> - приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	1	Рубежные контроли Экзамен
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач <b>УМЕТЬ</b> - разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	1	Рубежные контроли Экзамен

1	2	3	4
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - принципы проектирования и реализации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем <b>УМЕТЬ</b> - разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем <b>ВЛАДЕТЬ</b> - навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	1	Рубежные контроли Экзамен
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования <b>УМЕТЬ</b> - разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	1	Рубежные контроли Экзамен
<p>ОПК-7 Способен адаптировать</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - принципы и методы адаптации</p>	1	Рубежные контроли Экзамен

1	2	3	4
зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования УМЕТЬ - адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий		
ОПК-10 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ЗНАТЬ - фундаментальные научные принципы и методы исследований - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий - принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения УМЕТЬ	1	Рубежные контроли Экзамен

1	2	3	4
	<p>- адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований</p> <p>- осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии</p> <p>- разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>		

Критерии оценки результатов обучения для различных видов контрольных мероприятий приведены в таблице:

<b>Критерии оценивания результатов рубежного контроля:</b>	
<b>Критерии начисления баллов</b>	<b>Оценка</b>
Студент грамотно ответил на вопросы билета, решил предлагаемую задачу. Грамотно объяснил алгоритм решения задачи и ответил на все вопросы по коду программы.	<i>От 85 до 100 % от МАХ количества баллов за РК и/или «отлично»</i>
Студент ответил на вопросы билета, решил предлагаемую задачу. Объяснил алгоритм решения задачи, ответил на вопросы по коду программы. Допускаются незначительные ошибки в ответах.	<i>От 71 до 84 % от МАХ количества баллов за РК и/или и/или «хорошо»</i>
Студент частично ответил на вопросы билета, решил предлагаемую задачу. Объяснил алгоритм решения задачи, частично ответил на вопросы по коду программы. Допускаются ошибки в ответах.	<i>От 60 до 70 % от МАХ количества баллов за РК и/или и/или «удовлетворительно»</i>
Студент не смог ответить на вопросы билета или допустил существенные ошибки.	<i>От 0 до 59 % от МАХ количества баллов за РК и/или «неудовлетворительно»</i>
<b>Критерии оценивания ответа на экзамене:</b>	
Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер; все лабораторные работы выполнены, по ним оформлены и защищены отчеты	<i>От 25 до 30 баллов и/или «отлично»</i>
Ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора; все лабораторные работы выполнены, по ним оформлены и защищены отчеты	<i>От 21 до 24 баллов и/или «хорошо»</i>
студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции; все лабораторные работы выполнены, по ним оформлены и защищены отчеты	<i>От 18 до 20 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
Студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно	<i>От 0 до 17 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>



излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи; все лабораторные работы выполнены, по ним оформлены и защищены отчеты	
---	--

Использование показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования совместно со шкалой балльно-рейтинговой системы позволяет формировать результаты обучения по модулям.

### Оценка результатов обучения

Неделя	Номер и название модуля	Формы контроля	Баллы (мин/ макс)
<b>1 семестр</b>			
8	1. Основы языка Java, типы данных, работа со строками и числами, коллекции в Java. Работа с потоками, Stream API, ввод и вывод в Java	Рубежный контроль	
		ИТОГО	<b>21/35</b>
16	2. Java и базы данных, введение в Scala, коллекции в Scala, Pattern Matching, работа с RDBMS в Scala, работа с Apache Spark	Рубежный контроль	
		ИТОГО	<b>21/35</b>
	3. Экзамен	-	18/30
		<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>60/100</b>

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

- комплекты заданий для рубежных контролей по вариантам;
- перечень вопросов к экзамену;
- билеты к экзамену (прикладываются к программе).

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

## Уровень ЗНАТЬ

Дескрипторы	Пример задания из оценочного средства
фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области	Структура JVM; типы данных, работа со строками и числами; интернирование строк; библиотеки коллекций в Java; работа с многопоточными приложениями.
современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач	Фреймворки по сборке Java проектов; базовые знания по языку Scala: ООП и переменные; коллекции в Scala; Pattern Matching;
принципы проектирования и реализации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Stream API, работа с RDBMS в Scala.
структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Фреймворки по сборке Java проектов; базовые знания по языку Scala: ООП и переменные; коллекции в Scala; Pattern Matching;
принципы и методы адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Stream API, работа с RDBMS в Scala.
современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Apache Spark. Назначение и структура. Основы языка Java. Редакции, принципы языка и платформы Java. Основные понятия. Типы языков программирования.
состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий	Apache Spark. Назначение и структура. Основы языка Java. Редакции, принципы языка и платформы Java. Основные понятия. Типы языков программирования.
принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий,	Коллекции в Java. Реализации коллекций. Hash-коллекции.  Коллекции в Java. Алгоритмы работы с коллекциями. Итерирование, сортировка, поиск.

для решения	
<b>Уровень УМЕТЬ</b>	
<b>Дескрипторы</b>	<b>Пример задания из оценочного средства</b>
приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	В русском тексте каждую букву заменить ее порядковым номером в алфавите. При выводе в одной строке печатать текст с двумя пробелами между буквами, в следующей строке внизу под каждой буквой печатать ее номер.
разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Напишите в Scala цикл аналогичный следующему в java: for (int i = 10; i >= 0; i--) System.out.println(i);
разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Во время лабораторной работы студенты знакомятся с минимальным проектом на Spark и выполняют индивидуальное задание на программирование операции с RDD (Resilient Distributed Dataset).
разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом java.util.concurrent. Не использовать слово synchronized. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: в организации работает несколько операторов. Оператор может обслуживать только одного клиента, остальные должны ждать своей очереди. Клиент может положить трубку и перезвонить еще раз через некоторое время.
адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом java.util.concurrent. Не использовать слово synchronized. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: в организации работает несколько операторов. Оператор может обслуживать только одного клиента, остальные должны ждать своей очереди. Клиент может положить трубку и перезвонить еще раз через некоторое время.
применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии,	Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на работу с интерфейсом JDBC.

инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	
осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии	Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на знакомство с базовым синтаксисом Scala: переменные, значения, типы; функции, анонимные функции; классы, объекты; интерфейсы и трейты; особенности и отличия от Java.
разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом <code>java.util.concurrent</code> . Не использовать слово <code>synchronized</code> . Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: В горах существует два железнодорожных тоннеля, по которым поезда могут двигаться в обоих направлениях. По обоим концам тоннеля собралось много поездов. Обеспечить безопасное прохождение тоннелей в обоих направлениях. Поезд можно перенаправить из одного тоннеля в другой при превышении заданного времени ожидания на проезд.

#### **Уровень ВЛАДЕТЬ**

<b>Дескрипторы</b>	<b>Пример задания из оценочного средства</b>
навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом <code>java.util.concurrent</code> . Не использовать слово <code>synchronized</code> . Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: В горах существует два железнодорожных тоннеля, по которым поезда могут двигаться в обоих направлениях. По обоим концам тоннеля собралось много поездов. Обеспечить безопасное прохождение тоннелей в обоих направлениях. Поезд можно перенаправить из одного тоннеля в другой при превышении заданного времени ожидания на проезд.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

##### 4.1. Примеры методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Рубежный контроль	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь» компетенций ФГОС	Комплект заданий для рубежного контроля по вариантам
Экзамен	Средство проверки освоения уровня «знать» компетенций ФГОС	Перечень вопросов к экзамену и макет экзаменационного билета

#### Перечень лабораторных работ

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики  
по дисциплине Языки программирования для работы с большими данными

**Модуль 1.** Основы языка Java, типы данных, работа со строками и числами, коллекции в Java. Работа с потоками, Stream API, ввод и вывод в Java

##### Лабораторная работа № 1. Работа с базовыми конструкциями в Java.

**Цель:** Получить практические навыки работы с базовыми конструкциями в Java

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на использование базовых конструкций в Java.

##### Лабораторная работа № 2. Работа со строками и числами.

**Цель:** Получить практические навыки работы: со строками, анализа текста, регулярными выражениями.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на использование классов String, StringBuilder, Formatter. Для регулярных выражений: java.util.regex.Pattern, java.util.regex.Matcher.

##### Лабораторная работа № 3. Работа с коллекциями.

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной разработки с коллекциями в Java.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на применение различных классов коллекции: List, Set, Map.

##### Лабораторная работа № 4. Работа с многопоточными приложениями.

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной разработки многопоточных приложений в Java.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на создание многопоточного приложения, по заданной предметной области: реализация классов (extends Thread, implements Runnable); синхронизация потоков, остановка потоков и т.д.);

**Модуль 2.** Java и базы данных, введение в Scala, коллекции в Scala, Pattern Matching, работа с RDBMS в Scala, работа с Apache Spark

**Лабораторная работа № 5.** Работа с базами данных в Java

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной разработки приложений по работе с различными СУБД.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на работу с интерфейсом JDBC.

**Лабораторная работа № 6.** Работа с языком Scala

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной разработки с языком Scala.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты выполняют индивидуальное задание на знакомство с базовым синтаксисом Scala: переменные, значения, типы; функции, анонимные функции; классы, объекты; интерфейсы и трейты; особенности и отличия от Java.

**Лабораторная работа № 7.** Работа с фреймворком Apache Spark

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной с Apache Spark.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты знакомятся с Apache Spark. Настройка и работа с REPL..

**Лабораторная работа № 8.** Работа с фреймворком Apache Spark. Более сложные элементы.

**Цель:** Получить практические навыки самостоятельной разработки приложений на Apache Spark.

**Краткое содержание:** Во время лабораторной работы студенты знакомятся с минимальным проектом на Spark и выполняют индивидуальное задание на программирование операции с RDD (Resilient Distributed Dataset).

### **Комплект заданий для рубежного контроля №1**

по дисциплине *Языки программирования для работы с большими данными*

**Модуль 1.** Работа с потоками, Stream API, ввод и вывод в Java

#### ***Вариант 1***

**Задание 1.** Класс Thread.

**Задание 2.** Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом java.util.concurrent. Не использовать слово synchronized. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: в организации работает несколько операторов. Оператор может обслуживать только одного клиента, остальные должны ждать своей очереди. Клиент может положить трубку и перезвонить еще раз через некоторое время.

#### ***Вариант 2***

**Задание 1.** Класс File.

**Задание 2.** Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом java.util.concurrent. Не использовать слово synchronized. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: В горах существует два железнодорожных тоннеля, по которым поезда могут двигаться в обоих направлениях. По обоим концам тоннеля собралось много поездов. Обеспечить безопасное прохождение тоннелей в обоих направлениях. Поезд можно перенаправить из одного тоннеля в другой при превышении заданного времени ожидания на проезд.

#### ***Вариант 3***

**Задание 1.** Класс `InputStream`.

**Задание 2.** Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом `java.util.concurrent`. Не использовать слово `synchronized`. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: на торги выставляется несколько лотов. Участники аукциона делают заявки. Заявку можно корректировать в сторону увеличения несколько раз за торги одного лота. Аукцион определяет победителя и переходит к следующему лоту. Участник, не заплативший за лот в заданный промежуток времени, отстраняется на несколько лотов от торгов.

#### ***Вариант 4***

**Задание 1.** Класс `BufferedReader`.

**Задание 2.** Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом `java.util.concurrent`. Не использовать слово `synchronized`. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: посадка/высадка пассажиров может осуществляться через конечное число терминалов иназемным способом через конечное число трапов. Самолеты бывают разной вместимости и дальности полета. Организовать функционирование аэропорта, если пунктов назначения 4–6, и зон дальности 2–3

#### ***Вариант 5***

**Задание 1.** Интерфейс `Runnable`.

**Задание 2.** Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, предоставляемые пакетом `java.util.concurrent`. Не использовать слово `synchronized`. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками. Условие: доступны для чтения несколько книг. Одинаковых книг в библиотеке нет. Некоторые выдаются на руки, некоторые только в читальный зал. Читатель может брать на руки и в читальный зал несколько книг.

#### ***Вариант 6***

**Задание 1.** Сериализация объектов.

**Задание 2.** В файле содержится совокупность строк. Найти номера строк, совпадающих с заданной строкой. Имя файла и строка для поиска — аргументы командной строки. Вывести строки файла и номера строк, совпадающих с заданной.

#### ***Вариант 7***

**Задание 1.** Класс `Scanner`.

**Задание 2.** Прочитать текст Java-программы и удалить из него все «лишние» пробелы и табуляции, оставив только необходимые для разделения операторов.

#### ***Вариант 8***

**Задание 1.** Методы `synchronized`.

**Задание 2.** Прочитать текст Java-программы и в каждом слове длиннее двух символов все строчные символы заменить прописными.

#### ***Вариант 9***

**Задание 1.** Потоки. Монитор.

**Задание 2.** В каждой строке стихотворения Сергея Есенина подсчитать частоту повторяемости каждого слова из заданного списка и вывести эти слова в порядке возрастания частоты повторяемости.

#### ***Вариант 10***

**Задание 1.** Жизненный цикл потока.

**Задание 2.** В каждой строке найти слова, начинающиеся с гласной буквы.

## Критерии оценки:

Максимальная оценка – 35 баллов, минимальная зачетная – 21 балл.

№	Оцениваемые умения	Оценка в баллах	
		Максимальная	Минимальная
1.	Знание и понимание теоретической части вопроса: потоки выполнения и потоки ввода/вывода.	20	12
2.	Умение решать задачи на потоки выполнения и потоки ввода/вывода.	15	9

**Модуль 2.** Java и базы данных, введение в Scala, коллекции в Scala, Pattern Matching, работа с RDBMS в Scala, работа с Apache Spark

### Комплект заданий для рубежного контроля №2

по дисциплине *Языки программирования для работы с большими данными*

#### **Вариант 1**

**Задание 1.** Язык Scala. Объявление переменных.

**Задание 2.** Используя BigInt, вычислите 21024.

#### **Вариант 2**

**Задание 1.** Типы данных в Scala.

**Задание 2.** Как получить первый символ строки в Scala? А последний символ?

#### **Вариант 3**

**Задание 1.** Арифметические операторы в Scala.

**Задание 2.** Как работают функции для строк drop, takeRight, dropRight. В чем преимущества и недостатки по отношению к substring?

#### **Вариант 4**

**Задание 1.** Метод apply.

**Задание 2.** Напишите в Scala цикл аналогичный следующему в java: `for (int i = 10; i >= 0; i--) System.out.println(i);`

#### **Вариант 5**

**Задание 1.** Вызов функций. Функции и процедуры.

**Задание 2.** Напишите функцию `lteqgt(a: Array[Int], k: Int)`, возвращающую тройку, содержащую количество элементов массива больших  $k$ , равных  $k$  и меньших  $k$ .

#### **Вариант 6**

**Задание 1.** Исключения в Scala.

**Задание 2**  $f(n,d)$  - суммарное количество использований цифры  $d$  (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) для записи всех чисел от 1 до  $n$  включительно.

#### **Вариант 7**

**Задание 1.** Массивы в Scala.

**Задание 2** Дан массив  $a$  целых чисел. Получить массив, содержащий сначала все положительные элементы  $a$  в оригинальном порядке, затем все нулевые и отрицательные элементы  $a$  в оригинальном порядке.



### Вариант 8

**Задание 1.** Maps в Scala.

**Задание 2.** Напишите функцию `minmax(a: Array[Int])`, возвращающую пару, содержащую наибольшее и наименьшее значения.

### Вариант 9

**Задание 1.** Tuples в Scala.

**Задание 2.** Вычислить среднее-арифметическое значение элементов массива `Array[Double]`?

### Вариант 10

**Задание 1.** Scala. Функциональное программирование.

**Задание 2.** Напишите функцию `f(a: Array[Int]): Array[Int]` меняющую рядом стоящие элементы массива - аргумента. Например, `f(Array(1,2,3,4,5)) = Array(2,1,4,3,5)`.

### Критерии оценки:

Максимальная оценка – 35 баллов, минимальная зачетная – 21 балл.

№	Оцениваемые умения	Оценка в баллах	
		Максимальная	Минимальная
1.	Знание и понимание теоретической части основ Scala.	20	12
2.	Уметь применять теоретический материал при решении задач.	15	9

### Перечень вопросов к экзамену:

#### 1-й вопрос билета:

- 1 Основы языка Java. Редакции, принципы языка и платформы Java. Основные понятия. Типы языков программирования.
- 2 Типы данных в Java. Хранение данных в программе.
- 3 Строки в Java. Работа с классами `String`, `StringBuffer`, `StringBuilder`.
- 4 Коллекции в Java. Принципы библиотеки коллекций. Интерфейсы коллекций. Что использовать? (`Set`, `List`, `Map`, `Queue`)
- 5 Коллекции в Java. Реализации коллекций. `Hash`-коллекции.
- 6 Коллекции в Java. Реализация коллекций. `Sorted`-коллекции.
- 7 Коллекции в Java. Алгоритмы работы с коллекциями. Итерирование, сортировка, поиск.
- 8 Коллекции в Java. Выбор реализации: `HashMap`, `TreeMap`, `ArrayList`, `LinkedList`.
- 9 Классы в Java. `Inner` классы. `Anonymous inner` классы.
- 10 Работа с потоками. Класс `Thread` и интерфейс `Runnable`. Примеры реализаций.
- 11 Работа с потоками. Синхронизация потоков. Примеры реализаций.
- 12 `Stream API` в Java. `Lambda` выражения. Функциональные интерфейсы. Замыкания.
- 13 Ввод и вывод в Java. Ресурсы. Поток ввода и вывода. Классы `InputStream`, `OutputStream`. Декораторы потоков.
- 14 Работа с базами данных в Java. `JDBC`. Пакет `java.sql`. Классы: `Connection`, `Statement`, `PreparedStatement`.
- 15 Работа с базами данных в Java. `JDBC`. Пакет `java.sql`. Классы: `CallableStatement`, `ResultSet`. Транзакции. Пакетное исполнение запросов.
- 16 Введение в язык Scala. Базовый синтаксис.
- 17 Язык Scala. Сравнение Java и Scala.

- 18 Язык Scala. Типы данных, переменные, классы и объекты.
- 19 Язык Scala. Коллекции. Основные типы коллекций. Методы коллекций.
- 20 Язык Scala. Механизм нахождения соответствия между переменной и шаблоном. Типы шаблонов. Вложенные переменные. Обработка исключений.
- 21 Язык Scala. Каррирование функций.
- 22 Apache Spark. Назначение и структура.

## 2 вопрос – работа со строками на примере задачи, например:

В русском тексте каждую букву заменить ее порядковым номером в алфавите. При выводе в одной строке печатать текст с двумя пробелами между буквами, в следующей строке внизу под каждой буквой печатать ее номер.

### Макет оформления экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования  
«Забайкальский государственный университет»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Языки программирования для  
работы с большими данными»  
направление подготовки: 09.04.01 –  
Информатика и вычислительная техника.  
Семестр: 2

1. Работа с потоками. Синхронизация потоков. Примеры реализаций.  
(20 баллов)
2. Java. Задана строка, состоящая из символов «(», «)», «[», «]», «{», «}». Проверить  
правильность расстановки скобок. Использовать стек Составьте тестирующую программу.  
(10 баллов)

Составил \_\_\_\_\_ С.В. Ветров

Утверждаю зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.А. Морозова

\_\_\_\_\_ 2022 г.

#### **4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Текущий контроль и промежуточная аттестация студентов в университете ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ».

##### **Текущий контроль успеваемости**

Дисциплина делится на 3 модуля (включая Экзамен). Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются рубежные контроли.

Текущий контроль по модулю учебной дисциплины осуществляется по графику учебного процесса. Сроки контрольных мероприятий (КМ) и сроки подведения итогов по модулям учебной дисциплины отображаются в рабочих учебных планах на семестр (отрезках). Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины в ЭУ.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствии с порядком, принятым кафедрой.

##### **Промежуточная аттестация**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

##### **Экзамен**

На экзамен выделяется 30 баллов из 100. Экзамен считается сданным, если за него студент получил в сумме не менее 18 баллов. Студент, получивший меньший балл, признаётся не прошедшим промежуточную аттестацию по данной дисциплине и в зачётной ведомости ему проставляется оценка «неудовлетворительно»

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ».

##### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Рейтинг студента по дисциплине за семестр определяется как сумма баллов, полученных им за все модули учебной дисциплины, и баллов за промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов за дисциплину в семестре устанавливается равным 100.