

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А. В. Фомина
9 февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Программирование на Java

Код, название дисциплины

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
1.1 Формируемые компетенции	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций.....	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план	4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	7
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	8
5.1 Учебная литература	8
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	8
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	9
6 Иные сведения и (или) материалы.....	10
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	10
6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации	10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ПК-3.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная		ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	3.1 Проводит анализ требований к программным средствам 3.2 Проектирует архитектуру программные средства 3.3 Конструирует программные средства	Б1.В.01 Объектно-ориентированное проектирование и программирование Б1.В.04 Математическое и программное обеспечение проектной деятельности Б1.В.08 Вычислительные системы и сети Б1.В.ДВ.02.01 Разработка программного обеспечения для математического моделирования Б1.В.ДВ.02.02 Разработка приложений для имитационного моделирования Б1.В.ДВ.03.01 Разработка трансляторов для языков программирования Б1.В.ДВ.03.02 Программирование на Java Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-3 Способен проектировать и	3.3 Конструирует программные	Знать: - основные элементы языка

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	средства	программирования Java, стандартные классы и библиотеки. Уметь: - применять язык программирования Java при разработке программных средств. Владеть: - навыками использования стандартных классов и библиотек при разработке программных средств.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	90		
Аудиторная работа (всего):	90		
в том числе:			
лекции	36		
практические занятия, семинары			
лабораторные занятия	53		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Экзамен - 7 семестр (36 часов)		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудитор н. занятия		СРС	Аудитор н. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		лекц.	практ.		
Семестр 7									
	1. Элементы языка программирования Java	28	6	12	10				Контрольная работа

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудитор н. занятия		СРС	Аудитор н. занятия		СРС	
			лекц	лаб.		лекц	практ.		
1	1.1 Переменные и константы	8	2	3	3				Защита отчета по ЛР №1
2	1.2 Управляющие конструкции	20	4	8	8				Защита отчета по ЛР №2-4
	2. <i>Объектно-ориентированное программирование на Java</i>	60	16	21	23				Контрольная работа
3	2.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования	28	8	9	11				Защита отчета по ЛР №5-7
4	2.2 Методы и конструкторы	16	4	6	6				Защита отчета по ЛР №8,9
5	2.3 Абстрактные классы и методы	4	2		2				
6	2.4 Интерфейсы	12	2	6	4				Защита отчета по ЛР №10,11
	3. <i>Стандартные классы и библиотеки</i>	56	14	21	21				Контрольная работа
7	3.1 Создание многоязычных интерфейсов пользователя.	8	2	3	3				Защита отчета по ЛР №12
8	3.2 Исключения.	16	4	6	6				Защита отчета по ЛР №13,14
9	3.3 Работа с файлами.	16	4	6	6				Защита отчета по ЛР №15,16
10	3.4 Коллекции.	16	4	6	6				Защита отчета по ЛР №17,18
	Промежуточная аттестация	36							экзамен
ИТОГО по семестру 7		180	36	54	54				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр 7	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<i>Элементы языка программирования Java</i>	
1.1	Переменные и константы	<i>Переменные. Типы переменных. Базовые и ссылочные переменные. Объявление и инициализация переменных. Объявление и инициализация констант. Преобразования базовых типов. Операция присваивания. Арифметические операции. Строки. Массивы.</i>
1.2	Управляющие конструкции	<i>Операторы ветвления: условный оператор, оператор выбора. Операторы цикла: цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием.</i>
2	<i>Объектно-ориентированное программирование на Java</i>	
2.1	Основные принципы	<i>Основные принципы объектно-ориентированного</i>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	объектно-ориентированного программирования	<i>программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Взаимосвязи между классами: наследование, включение и использование.</i>
2.2	Методы и конструкторы	<i>Классы-данные и классы-утилиты. Методы и конструкторы с неизвестным количеством параметров. Возвращаемые значения методов. Возвращение нескольких значений.</i>
2.3	Абстрактные классы и методы	<i>Понятие абстрактного класса, его свойства. Спецификатор abstract. Статические методы и поля. Спецификаторы static, final.</i>
2.4	Интерфейсы	<i>Назначение и общий вид интерфейсов. Наследование, суперинтерфейсы и подынтерфейсы. Интерфейсы-маркеры.</i>
3	<i>Стандартные классы и библиотеки</i>	
3.1	Создание многоязычных интерфейсов пользователя.	<i>Класс Locale. Файлы ресурсов. Класс ResourceBundle.</i>
3.2	Исключения	<i>Исключения: определение и назначение. Способы обработки исключений. Конструкция try-catch-finally. Оператор throw.</i>
3.3	Работа с файлами	<i>Байтовые и символьные потоки. Класс file: назначение, конструкторы, основные методы. Константное поле File.separator. Родительские классы байтовых потоков. Класс FileInputStream, FileOutputStream. Родительские классы символьных потоков. Буферизированные символьные потоки.</i>
3.4	Коллекции.	<i>Коллекции в языке Java и их виды: список, множество, карта отображения. Параметризация. Списки и интерфейс List. Множества и интерфейс Set. Итератор. Карты отображений и интерфейс Map. Преобразования массивов в коллекции и обратно.</i>
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	<i>Элементы языка программирования Java</i>	
1.1	Переменные и константы	Лабораторная работа №1. Линейные алгоритмы
1.2	Управляющие конструкции	Лабораторная работа №2. Ветвления Лабораторная работа №3. Циклы Лабораторная работа №4. Обработка массивов
2	<i>Объектно-ориентированное программирование на Java</i>	
2.1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Лабораторная работа №5. Проектирование классов и методов Лабораторная работа №6. Проектирование иерархии классов Лабораторная работа №7. Отношения между классами: наследование и включение
2.2	Методы и конструкторы	Лабораторная работа №8. Методы класса Arrays: sort и binarySearch Лабораторная работа №9. Определение порядка сортировки

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.4	Интерфейсы	Лабораторная работа №10. Реализация нескольких интерфейсов одним классом Лабораторная работа №11. Суперинтерфейсы и подинтерфейсы
3	<i>Стандартные классы и библиотеки</i>	
3.1	Создание многоязычных интерфейсов пользователя.	Лабораторная работа №12. Создание многоязычных интерфейсов пользователя
3.2	Исключения.	Лабораторная работа №13. Исключения и способы их обработки Лабораторная работа №14. Символьные и байтовые потоки ввода и вывода
3.3	Работа с файлами.	Лабораторная работа №15. Работа с файловой системой Лабораторная работа №16. Перечисления
3.4	Коллекции.	Лабораторная работа №17. Методы класса Object: toString, equals, hashCode Лабораторная работа №18. Форматированный вывод
	Промежуточная аттестация - экзамен	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Посещение лекционных занятий (ведение конспекта) (18 лекций)	0,3 балла - конспект 1 лекционного занятия	5
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (18 работ).	0,5 балла - выполнение работы на 51-65% 1 балл – выполнение работы на 65,1-85% 1,5 балла – выполнение работы на 85,1- 100%	24 – 27
		Контрольные работы (3 работы)	Контрольная работа по разделу 1. <i>Элементы языка программирования Java</i> Баллы за КР: 8 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 9 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	8-10
			Контрольная работа по разделу 2. <i>Объектно-ориентированное программирование на Java</i> Баллы за КР: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий)	6-8

			8 баллов (выполнено 86 - 100% заданий) Контрольная работа по разделу 3. Стандартные классы и библиотеки Баллы за КР: 8 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 9 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	8-10
Итого по текущей работе в семестре				51 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Тест.	6 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи 2.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Ответ на вопрос 1.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Ответ на вопрос 2.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Пруцков, А.В. Программирование на языке Java. Введение в курс с примерами и практическими заданиями : учебник / А.В. Пруцков. – Москва : КУРС, 2018. – 208 с. – ISBN 978-5-906923-51-6 (КУРС). – URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=1017180>

Дополнительная учебная литература

Дубаков, А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java : учебное пособие / А.А. Дубаков. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. – 250 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/110468>

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

<p>615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">- занятий лекционного типа. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки).</p> <p>Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
<p>509 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">- занятий лабораторного типа;- групповых и индивидуальных консультаций;- самостоятельной работы;- текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья,</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Оборудование: <i>стационарное</i>- компьютеры для обучающихся (18 шт.), наушники.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Eclipse (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>

5.3 Современные профессиональные базы данных и

информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 7

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Элементы языка программирования Java		
1.1 Переменные и константы	1. Правила именования элементов программы на языке Java. 2. Типы переменных. Преобразование типов. 3. Объявление и инициализация переменных. 4. Операции со строками. 5. Операции сравнения на языке Java. 6. Логические операции на языке Java. 7. Ввод и вывод данных на консоль.	1. Выполнить ввод строки с клавиатуры. Удалить все двойные подряд символы в строке. 2. Запросить у пользователя слово и строку. Определить есть ли данное слово во введенной строке. 3. Запросить у пользователя число. Вывести на экран значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса введенного числа.
1.2 Управляющие конструкции	8. Условный оператор. 9. Оператор множественного выбора. 10. Цикл с параметром. 11. Цикл с предусловием. 12. Цикл с постусловием. 13. Операции над массивами.	4. Запросить у пользователя значения a, b и c, определить, существует ли прямоугольный треугольник с такими длинами сторон. 5. Определить количество положительных элементов массива.
2. Объектно-ориентированное программирование на Java		
2.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования	14. Принципы объектно-ориентированного программирования. 15. Виды взаимосвязей классов. 16. Инкапсуляция. 17. Наследование. 18. Полиморфизм.	6. Создать суперкласс TwoDimArray и его подкласс Matrix. 7. Определить иерархию овощей. Сделать салат, подсчитать калорийность, провести сортировку овощей в салате на основе одного из параметров.
2.2 Методы и конструкторы	19. Классы-данные. 20. Классы-утилиты.	8. Создать суперкласс Matrix и его подкласс, один из методов которого

	21. Методы и конструкторы. 22. Методы и конструкторы с неизвестным количеством параметров. 23. Возврат нескольких значений.	заменяет элементы главной диагонали матрицы суммами элементов столбцов. 9. Создать суперкласс <i>Matrix</i> и его подкласс, один из методов которого сортирует элементы столбцов матрицы по возрастанию.
2.3 Абстрактные классы и методы	24. Абстрактные классы. 25. Спецификатор <i>abstract</i> . 26. Статические методы и поля.	10. Создать абстрактный класс <i>Shape</i> . Создать наследуемые от класса <i>Shape</i> классы <i>Circle</i> и <i>Square</i> .
2.4 Интерфейсы	27. Назначение и общий вид интерфейсов. 28. Суперинтерфейсы и подынтерфейсы. 29. Интерфейсы-маркеры.	11. Создать классы <i>Employee</i> и <i>Contractor</i> , определить интерфейс <i>Payable</i> , содержащий объявление метода <i>increasePay()</i> , реализуемый данными методами.
3. Стандартные классы и библиотеки		
3.1 Создание многоязычных интерфейсов пользователя.	30. Создание многоязычных интерфейсов пользователя. 31. Рефакторинг. 32. Файлы ресурсов.	12. Создать двухпоточный графический интерфейс с постоянно перемещающимся по экрану объектом. Интерфейс должен поддерживать как минимум 2 языка.
3.2 Исключения.	33. Исключения: определение и назначение. 34. Обработка исключений. 35. Конструкция <i>try-catch-finally</i> .	13. Сгенерировать собственное исключение <i>DivideByZeroException</i> и его обработку для ситуации $f-1 < 0.000001$. 14. Провести обработку возможных исключений при реализации функции $y = \frac{1}{(1+x)^2}$
3.3 Работа с файлами.	36. Байтовые потоки. 37. Родительские классы байтовых потоков. 38. Символьные потоки. 39. Родительские классы символьных потоков. 40. Буферизированные символьные потоки.	15. Написать консольную программу, которая бы могла упаковывать, распаковывать и добавлять файлы в <i>zip</i> архивы. Как аргументы командной строки, программа должна принимать имена входных файлов и имя выходного архива, в который нужно упаковать их. Для распаковывания должна принимать имя архива и, опционально, путь к (существующей или не существующей) директории для распаковки) 16. Поддерживать комментарии к архивам (чтение комментариев у существующего архива, добавление комментария в существующий архив, создания архива с комментарием)
3.4 Коллекции.	41. Коллекции в языке <i>Java</i> и их виды. 42. Списки. 43. Множества. 44. Карты отображения. 45. Параметризация. 46. Итератор.	17. Реализовать механизм работы лотереи с помощью метода <i>shuffle()</i> : в барабан добавили 100 чисел, которые по одному должны появляться на экране. 18. Организовать коллекцию сгенерированных объектов: Коллекция для хранения и поиска уникальных идентификаторов <i>HashSet</i> . При генерации объекта происходит добавление его в коллекцию. При обновлении времени обойдите коллекцию и удалите все объекты, время жизни которых истекло;

Составитель (и): Гаврилова Ю. С., старший преподаватель кафедры математики,
физики и математического моделирования

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))