

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

 Иванов А.Г.

«~~09~~»

сентября

2017г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1. В.08 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) / специализация Прикладная информатика в  
экономике

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, к.ф.-м.н.



А.В. Уварова, преподаватель



Рабочая программа дисциплины Объектно-ориентированное программирование утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 «28»июня2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 22 «29» июня 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Уртенев М.Х.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 4 «29» июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Колотий Александр Дмитриевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики КубГУ

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Цель дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» — изучение студентами объектно-ориентированного подхода в программировании. Все практические примеры рассматриваются на языке программирования Java.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- введение в теорию разработки кросс-платформенных приложений;
- знакомство с компилятором JDK и средой разработки NetBeans и сравнение ее с другими платформами разработки ПО для ОС Microsoft Windows;
- изучение Java как языкового средства, наиболее полно отражающего возможности создания кросс-платформенных приложений;
- формирование навыков создания приложений на языке Java;
- совершенствование и углубление навыков программирования, изучение последних нововведений в области ООП, реализованных в Java;

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- об особенностях и последних достижениях в области разработки кросс-платформенного ПО;
- о положительных и отрицательных чертах подхода к программированию, реализованному в языке Java.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе углубленного изучения объектно-ориентированного подхода в программировании;
- знакомство с принципами инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
- обучение созданию мультиплатформенных приложений.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Программирование на языке Паскаль». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретные математические системы» с точки зрения программирования.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Программирование на языке Паскаль».

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)

1. Знать основные современные информационно-коммуникационные технологии объектно-ориентированного подхода к программированию;
2. Знать методы и базовые алгоритмы создания кросс-платформенных программных приложений и программных прототипов;
3. Уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии;
4. Уметь применять в профессиональной деятельности объектно-ориентированный подход к программированию для создания программных прототипов решения прикладных задач;
5. Уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;
6. Владеть разработкой объектно-ориентированных программ на языке программирования Java, основываясь на основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий;
7. Владеть методологиями и парадигмами программирования для создания программных приложений;
8. Уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений с помощью языка Java.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6,6 6</b>
2	ПК-8	способностью программировать приложения и	<b>2</b>	<b>4, 5</b>	<b>7, 8</b>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
		создавать программные прототипы решения прикладных задач			

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		3	—			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>						
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>				
Занятия лекционного типа	16	16	-	-	-	
Лабораторные занятия	32	32	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>						
Курсовая работа	-	-	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20	-	-	-	
Выполнение индивидуальных заданий	30	30	-	-	-	
Реферат	-	-	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю	3,8	3,8	-	-	-	
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Введение в язык Java, среда программирования NetBeans	6	2		2		2
2.	Основные конструкции языка Java	10	2		4		4
3.	Объекты и классы	24	4		8		12
4.	Наследование	20	2		6		12
5.	Интерфейсы	14	2		4		8
6.	Программирование графики	22	4		6		12
7.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8	-		2		3,8
8.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6					
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	16		32		53,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в язык Java, среда программирования NetBeans	Программная платформа Java, характерные особенности языка Java, история языка, выбор среды разработки программ, использование инструментов, вызываемых из командной строки, использование интегрированной среды разработки программ NetBeans.	решение задач коллоквиум
2.	Основные конструкции языка Java	Типы данных, переменные, константы, операторы, строки, массивы, блоки, условные выражения, циклы.	решение задач коллоквиум
3.	Объекты и классы	Использование встроенных классов, определение собственных классов, поля и методы классов, инкапсуляция, конструкторы, перегрузка методов, пакеты.	решение задач коллоквиум
4.	Наследование	Классы, суперклассы, подклассы, иерархия, полиморфизм, динамическое связывание, глобальный суперкласс Object.	решение задач коллоквиум
5.	Интерфейсы	Интерфейсы, свойства интерфейсов, клонирование объектов, обратный вызов.	решение задач коллоквиум
6.	Программирование графики	Пакет Swing, создание и позиционирование фреймов, отображение информации на панели, двумерные фигуры, работа с цветом, вывод текста.	решение задач коллоквиум

### 2.3.2 Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Практическая реализация работы с примитивными типами данных в Java. Работа с классом String и классом Scanner.	решение задач коллоквиум
2.	Решение задач на языке программирования Java с использованием классов. Создание конструкторов класса. Применение техники совмещения методов. Работа со встроенными пакетами. Создание собственных пакетов.	решение задач коллоквиум
3.	Решение задач с использованием механизма наследования. Применение техники замещения методов. Работа с абстрактными классами	решение задач коллоквиум
4.	Решение задач с использованием механизма интерфейсов. Сравнение интерфейсов и абстрактных классов.	решение задач коллоквиум
5.	Использование пакетов Swing и AWT для создания оконных приложений. Работа с фреймами, панелями. Программирование графики с использованием класса Graphics2D	решение задач коллоквиум

### 2.3.4 Курсовые работы – не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Выполнение индивидуальных заданий	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2017 Синица С.Г. Уварова А.В. Программирование на Java: учебное пособие. КубГУ, Краснодар, 2016 г. ISBN: 978-5-8209-1215-3
2	Проработка учебного (теоретического) материала	Синица С.Г. Уварова А.В. Программирование на Java: учебное пособие. КубГУ, Краснодар, 2016 г. ISBN: 978-5-8209-1215-3 Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум : в 2 ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.И. Николаев. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - Ч. 1. - 183 с. : ил. -

	Библиогр.: с. 179. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458134">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458134</a>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

- работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения



результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
3	Л, ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	8
<b>Итого</b>			8

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

###### **Перечень задач текущего контроля по темам:**

###### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

**ОПК-3** -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

**ПК-8** - Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

Задачи по теме «Объекты и классы».

1. Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круга, квадрата, прямоугольника. Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения на плоскости, изменения размеров и вращения на заданный угол. Написать программу, демонстрирующую работу с этими классами.
2. Построить описание класса, содержащего информацию о почтовом адресе организации. Предусмотреть возможность раздельного изменения составных частей адреса, создания и уничтожения объектов этого класса. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
3. Составить описание класса для представления комплексных чисел. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания, умножения комплексных чисел. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
4. Составить описание класса для объектов-векторов, задаваемых координатами концов в трехмерном пространстве. Обеспечить операции сложения и вычитания с получением нового вектора, вычисления скалярного произведения двух векторов, длины вектора, косинуса угла между векторами. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
5. Составить описание класса для определения одномерных массивов целых чисел (векторов). Предусмотреть возможность обращения к отдельному элементу массива с контролем выхода за пределы массива, возможность задания произвольных границ индексов при создании объектов, возможность поэлементного сложения и вычитания массивов с одинаковыми границами, умножения и деления всех элементов массива на скаляр, вывода на экран всего массива. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
6. Составить описание класса для определения одномерного массива строк фиксированной длины. Предусмотреть возможность обращения к отдельным строкам массива по индексам, контроль выхода за границы массива, поэлементное сцепление двух массивов с образованием нового массива с исключением повторяющихся элементов, вывод на экран элемента по индексу и всего массива. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
7. Составить описание класса многочленов от одной переменной, задаваемых степенью многочлена и массивом коэффициентов. Предусмотреть методы для вычисления значения многочлена для заданного аргумента, операции сложения, вычитания, умножения многочленов с получением нового объекта-многочлена, вывод на экран описания многочлена. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
8. Составить описание класса, обеспечивающего представление матрицы произвольного размера с возможностью изменения числа строк и столбцов, вывода на экран подматрицы любого размера и всей матрицы. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.
9. Описать класс «домашняя библиотека». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом книг, поиска книги по какому-либо признаку, добавления

книг в библиотеку, удаления из нее, сортировки книг по разным полям. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.

10. Описать класс «записная книжка». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом записей, поиска записи по какому-либо признаку, добавления и удаления записей, сортировки по разным полям. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.

#### Задачи по теме «Наследование»

1. Определить иерархию классов: точка на плоскости – окружность – эллипс. Методы – инициализация, вывод на экран, вычисление периметра и площади.
2. Определить иерархию классов: четырехугольник – прямоугольник – квадрат. Методы – инициализация, вывод на экран, вычисление периметра и площади.
3. Класс1: корабль; поля – название, водоизмещение, длина, координаты на плоскости, крейсерская скорость. Методы – назначение полей, печать, перемещение корабля на плоскости. Класс2: пассажирский корабль; поля – количество мест, количество шлюпок. Методы – расчет количества спасшихся пассажиров при крушении. Класс3: военный корабль; поля – количество орудий; максимальная дальность поражения мишени; методы – расчет возможности поражения цели в заданной точке.
4. Определить класс «Студент», экземпляры которого имеют поля фамилия, имя, курс и идентификационный номер. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Студент-дипломник», экземпляры которого имеют тему диплома. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения темы диплома.
5. Определить класс «Автомобиль», экземпляры которого имеют поля марка, мощность, объем двигателя. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – такси, экземпляры которого имеют поле – тариф. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения тарифа и функцию расчета стоимости поездки.
6. Определить класс «Жидкость», экземпляры которого имеют поля название, плотность. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – раствор кислоты, экземпляры которого имеют поле – концентрация. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения концентрации.
7. Определить класс «Автомобиль», экземпляры которого имеют поля – марка, мощность, объем двигателя. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – грузовой автомобиль, экземпляры которого имеют поле – грузоподъемность. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения грузоподъемности и функцию, определяющую возможность перевозки груза.
8. Определить класс «Работник», и производные классы – «Служащий с почасовой оплатой», «Служащий в штате», «Служащий с процентной ставкой». Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран и функцию назначения заработной платы.
9. Определить класс «Корабль», экземпляры которого имеют поля название, водоизмещение, координаты на плоскости. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Военный корабль», экземпляры которого имеют поле – количество орудий. Определить функцию вывода на экран. Определить 2 функции перемещения военного корабля на плоскости.

10. Определить класс «Самолет», экземпляры которого имеют поля – марка, объем топливного бака, максимальная дальность полета. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Пассажирский самолет», экземпляры которого имеют поле – количество посадочных мест. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения количества мест.

#### Задачи по теме «Интерфейсы»

1. Определить интерфейс Figure с методами вычисления периметра и площади. Реализовать интерфейс в классах Rectangle, Circle, Trapezium.
2. Определить интерфейс Number с методами – арифметическими операциями. Реализовать интерфейс в классах Integer и Real.
3. Определить интерфейс Body с методами вычисления площади поверхности и объема. Реализовать интерфейс в классах Parallelepiped и Ball.
4. Определить интерфейс Triangle с методами вычисления периметра и площади. Треугольник должен задаваться 2 сторонами и углом между ними. Реализовать интерфейс в классах прямоугольный треугольник, равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник.
5. Определить интерфейс Root с методами вычисления вычисления корней и вывода результата на экран. Реализовать интерфейс в классах Linear и Square.
6. Определить интерфейс Function с методами вычисления функции в заданной точке и вывода результата на экран. Реализовать интерфейс в классах Ellipse и Hyperbola.
7. Определить интерфейс Pair с методами арифметическими операциями. Реализовать интерфейс в классах Complex и Rational (рациональная дробь).
8. Определить интерфейс Triad с методами увеличения на 1. Реализовать интерфейс в классах Date и Time.
9. Определить интерфейс Pair с методами арифметическими операциями. Реализовать интерфейс в классах Money и Fraction (дробное число).
10. Определить интерфейс Integer с методами арифметическими операциями и выводом на экран. Реализовать интерфейс в классах Decimal и Binary. Число представляется массивом, каждый элемент которого цифра.

#### Задачи по теме «Программирование графики»

1. Прямоугольная область задана координатами  $x_1, y_1, x_2, y_2$  концов ее диагонали. Область разбита на прямоугольники так, что одна сторона разбита на  $n$ , а другая на  $m$  отрезков. В этой области задан треугольник вершинами  $u_1, v_1, u_2, v_2, u_3, v_3$ . Вычислить количество прямоугольников области, в которых лежит хотя бы одна точка треугольника. Выделить искомые прямоугольники.
2. Прямоугольник задается координатами левого верхнего угла, шириной и высотой. Окружность задается координатами центра и радиусом. Треугольник задается координатами вершин. Выделить область пересечения этих фигур.
3. Три точки задаются координатами  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$ . Определить, возможно ли построить по этим точкам треугольник, и если это возможно, вписать в этот треугольник окружность.
4. Окружность задается координатами центра и радиусом, треугольник задается координатами своих вершин. Также задан произвольный пятиугольник. Выделить область пересечения этих фигур.

5. Нарисовать три окружности, заданные координатами центра и радиусом( $A, B, C$ ). Выделить цветом:  $A \cap B \cap C$ ;  $A \cap B \setminus C$ ;  $A \setminus B \cup C$ .
6. Нарисовать треугольник, заданный координатами своих вершин. Если треугольник прямоугольный, то закрасить его штриховкой. Если треугольник тупоугольный – нарисовать биссектрису тупого угла. Если треугольник остроугольный – подсчитать его площадь.
7. Прямоугольная область задана координатами  $x_1, y_1, x_2, y_2$  концов ее диагонали. Область разбита на прямоугольники так, что одна сторона разбита на  $n$ , а другая на  $m$  отрезков. В этой области задан эллипс. Вычислить количество прямоугольников области, в которых лежит хотя бы одна точка эллипса. Выделить искомые прямоугольники.
8. Нарисовать три треугольника, заданные координатами своих вершин. Выделить область пересечения этих треугольников.
9. Прямоугольная область задана координатами  $x_1, y_1, x_2, y_2$  концов ее диагонали. Область разбита на прямоугольники так, что одна сторона разбита на  $n$ , а другая на  $m$  отрезков. В этой области задан произвольный пятиугольник. Вычислить количество прямоугольников области, в которых лежит хотя бы одна точка пятиугольника. Выделить искомые прямоугольники.
10. Нарисовать ромб, заданный стороной и двумя углами, треугольник, заданный координатами вершин, и эллипс. Выделить область пересечения этих фигур.

### Перечень вопросов текущего контроля коллоквиума

#### Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

**ОПК-3** -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

**ПК-8** - Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

1. Основные особенности языка программирования Java.
2. Перечислить основные принципы ООП. (Сколько их? Какие? Коротко описать каждый принцип)
3. Что такое кроссплатформенность? Каким образом она достигается в Java?
4. Описать по действиям процесс создания программы на Java с помощью среды разработки NetBeans.
5. Простейшие операторы языка Java.
6. Перечислить простейшие типы в Java.
7. Что такое выражение (expression), утверждение (statement) и блок (block) в Java?
8. Описать понятие класса. (Что это такое? Какова структура класса? Что такое экземпляр класса, как его можно получить?)
9. Чем отличаются друг от друга Статические атрибуты класса, Атрибуты класса и Локальные переменные.
10. Что такое Конструктор? Как объявляется Конструктор в Java классе?
11. Что такое анонимный класс и анонимный объект. Примеры.
12. Что такое сборщик мусора?
13. Что такое "Блок статической инициализации класса"?
14. Что такое вложенный класс? Как из класса В вложенного в класс А получить доступ к атрибутам класса А?

15. Какие способы задания наследования в Java вы знаете? Примеры.
16. Что такое аннотации в Java?
17. Что такое интерфейс?
18. Чем отличается Абстрактный класс от Интерфейса?

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

##### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

**ОПК-3** - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

**ПК-8** - Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

##### Варианты Итоговой контрольной работы к промежуточной аттестации

###### Вариант 1

1. Основные операторы языка программирования Java.
2. Объекты и классы. Основные понятия. Перегрузка методов Динамическое назначение методов.
3. Описать класс параллелепипед. Предусмотреть методы создания объектов, перемещения, изменения размеров, вычисления высоты, нахождения центра тяжести. Написать программу, демонстрирующую работу с эти классом.
4. Определить класс «Фотоаппарат», разрешение экрана, разрешение матрицы, вес, размеры. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Зеркальный фотоаппарат», экземпляры которого имеют поле тип резьбы объектива. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения типа резьбы.
5. Определить интерфейс Прогрессия с методами вычисления j-го члена и суммы прогрессии. Реализовать интерфейс в классах Linear (арифметическая прогрессия) и Exponential (геометрическая прогрессия).
6. Окружность задается координатами центра и радиусом, треугольник задается координатами своих вершин. Также задан произвольный пятиугольник. Выделить область пересечения этих фигур.

###### Вариант 2

1. Массивы и матрицы в Java.
2. Основные методы программирования графики.
3. Составить описание класса, обеспечивающего представление матрицы произвольного размера с возможностью изменения числа строк и столбцов, вывода на экран подматрицы любого размера и всей матрицы. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.

4. Определить класс «Мобильный телефон», экземпляры которого имеют поля – производитель, стандарт связи, время работы батареи. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Смартфон», экземпляры которого имеют поле – версия ОС. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения версии ОС
5. Определить интерфейс Norm с методами вычисления нормы и модуля. Реализовать интерфейс в классах Complex и Vector3D
6. Нарисовать три окружности, заданные координатами центра и радиусом(A,B,C). Выделить цветом:  $A \cap B \cap C$ ;  $A \cap B \setminus C$ ;  $A \setminus B \cup C$ .

### Вариант 3

1. Класс String и его основные методы.
2. Создание оконных приложений.
3. Создать класс Money для работы с денежными суммами. Число должно быть представлено 2 полями: для рублей и для копеек. Копейки при выводе на экран должны отделяться от рублей запятой. Реализовать сложение, вычитание, деление сумм, деление суммы на дробное число, умножение на дробное число и операции сравнения.
4. Определить класс «Компьютер», экземпляры которого имеют поля – тактовая частота, объем оперативной памяти, объем видеопамати, тип материнской платы. Определить функции назначения и изменения полей и функцию вывода на экран. Определить производный класс – «Ноутбук», экземпляры которого имеют поле – время работы батареи. Определить функцию вывода на экран. Определить функцию переназначения времени.
5. Определить интерфейс Container с методами sort() и поэлементной обработки foreach(). Реализовать интерфейс в классах Bubble (сортировка пузырьком, обработка состоит в извлечении корня из каждого элемента) и Choice (сортировка методом выбора и обработка – вычисление логарифма).
6. Нарисовать треугольник, заданный координатами своих вершин. Если треугольник прямоугольный, то закрасить его штриховкой. Если треугольник тупоугольный – нарисовать биссектрису тупого угла. Если треугольник остроугольный – подсчитать его площадь.

Форма проведения зачета: устная, письменная.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по дисциплине оценивается как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных занятий. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Компонентом промежуточного контроля по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» являются решение варианта итоговой контрольной работы к промежуточной аттестации.

Количество баллов, которое студенты могут получить за решение задач итоговой контрольной работы, определяется согласно таблицы:

Описание	Баллы
<i>Вопрос 1-2</i>	
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами;	8-10
Студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, что подтверждается его ответами на дополнительные вопросы, при ответе студент допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал;	5-7
Теоретический материал не усвоен или усвоен частично, студент не может предоставить четкий ответ на поставленный вопрос; студент затрудняется привести примеры, поясняющие ответы на вопросы;	0-4
<i>Задача 3-6</i>	
Предоставлен работоспособный программный код, студент может пояснить ход решения, знает назначение команд, может изменить некоторые условия по просьбе преподавателя.	2
Программный код может быть не работоспособен, однако алгоритм решения задачи корректный, студент может пояснить ход решения, знает назначение некоторых команд	1
Программный код не работает, алгоритм решения не верный, студент не знает назначения отдельных команд	0

#### Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент получил не менее 5 баллов за коллоквиум, не менее 1 балла за каждую из 4 индивидуальных задач, и не менее 8 баллов за решение Итоговой контрольной работы.

- **оценка «Незачет»:** студент получил менее 5 баллов за коллоквиум, или менее 1 балла за каждую из 4 индивидуальных задач, или менее 8 баллов за решение Итоговой контрольной работы.

Оценка	
Незачет	Зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>• студент получил менее 5 баллов за коллоквиум</li> <li>• менее 1 балла хотя бы за одну из 4 индивидуальных задач</li> <li>• менее 8 баллов за Итоговую контрольную работу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• студент получил не менее 5 баллов за коллоквиум;</li> <li>• не менее 1 балла за каждую из 4 индивидуальных задач;</li> <li>• не менее 8 баллов за Итоговую контрольную работу</li> </ul>

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление



информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие/ Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>

2. Сеница С.Г. Уварова А.В. Программирование на Java: учебное пособие. КубГУ, Краснодар, 2016 г. ISBN: 978-5-8209-1215-3

3. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум : в 2 ч./ Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.И. Николаев. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - Ч. 1. - 183 с. : ил. - Библиогр.: с. 179. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458134>

### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Хабибулин И.Ш. Самоучитель Java 2: СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 719 с. - ISBN 5941575734
2. Уварова А.В. Основы программирования на Java: тексты лекций. КубГУ, Краснодар, 2010 г.
3. Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. : табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745>

### **5.3. Периодические издания:**

1. «Программные продукты и системы» - печатное издание
2. «Прикладная информатика» - печатное издание

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Основы Java для начинающих — URL: <https://javabegin.ru/free-oop/>
2. Java для начинающих | Изучаем Java программирование – URL: <http://study-java.ru/>
3. JavaRush онлайн-курс обучения программированию на Java – URL: <https://javarush.ru/>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. После прослушивания лекции рекомендуется самостоятельно выполнить на компьютере программные примеры, приводимые в лекции.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа студентов. При самостоятельной работе необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ.

Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

На лабораторных занятиях в качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать компилятор JDK, а также среды разработки NetBeans или JCreator. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

- Виртуальная Java – машина (JavaDevelopmentKit).
- Интегрированная среда разработки программ (NetBeans, Eclipse).
- Программное обеспечение для безопасного отображения презентаций

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением, доска
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением, доска.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная доской и оснащенная компьютером.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением