

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики  
Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
кафедры компьютерных технологий и прикладной математики – первый  
проректор  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
« 05 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 «ПАТТЕРНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и  
информационные технологии**

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «ПАТТЕРНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(а):

Жук А.С., ст. преподаватель


Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «ПАТТЕРНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ» утверждена на заседании кафедры Вычислительных технологий протокол № 6 «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Вишняков Ю.М

(фамилия, инициалы)



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол №1\_ от «21» мая 2021 г

Председатель УМК факультета

Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

# 1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

## 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Паттерны программирования» является формирование у студентов знаний и навыков по использованию паттернов объектно-ориентированного программирования при решении задач фундаментальной информатики и информационных технологий.

## 1.2 Задачи дисциплины

Студент должен знать основные паттерны объектно-ориентированного программирования; уметь применять паттерны объектно-ориентированного программирования; владеть способностью определять необходимость и эффективность применения паттернов для решения практических задач информационных технологий.

## 1.3 Место дисциплины (модуля) в образовательной программе

Дисциплина «Паттерны программирования» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплин основы программирования, методы программирования, конструирование алгоритмов и структур данных, теория алгоритмов и вычислительных процессов, управление информацией, интерпретируемые языки программирования, функциональное и логическое программирование. Знания, получаемые при изучении дисциплины Паттерны программирования, используются при изучении дисциплин Нечеткий анализ и моделирование, Программирование для мобильных платформ, Современные концепции программирования.

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

Изучения данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	Основные паттерны объектно-ориентированного программирования	Разрабатывать программное обеспечение информационных систем с применением паттернов объектно-ориентированного программирования	Способностью оценивать необходимость и эффективность применения в разработке крупных программных комплексов требуемых паттернов
2	ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных,	Основные принципы разработки на современных объектно-ориентированных	Разрабатывать программные продукты на современных объектно-ориентированных	Способностью применять паттерны для разработки на современных объектно-

	операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	языках программирования	языках программирования	ориентированный язык программирования
--	--	-------------------------	-------------------------	---------------------------------------

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		6			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	68,2	68,2			
Аудиторные занятия (всего):	64	64			
Занятия лекционного типа	32	32			
Лабораторные занятия	32	32			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	39,8	39,8			
<i>Курсовая работа</i>	-	-			
<i>Проработка учебного (теоретического материала)</i>	9,8	9,8			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	30	30			
<i>Реферат</i>	-	-			
Подготовка к текущему контролю					
<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>68,2</b>	<b>68,2</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 8 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная Работа
			Л	ПЗ	ЛР	
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Объектно-ориентированный	25,8	8		8	9,8

	подход к программированию					
2	Порождающие паттерны	26	8		8	10
3	Структурные паттерны	26	8		8	10
4	Паттерны поведения	26	8		8	10
	Итого:	103,8	32	-	32	39,8

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего Контроля
1	2	3	4
1	Объектно-ориентированный подход к программированию	Объект. Класс. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Базовый синтаксис и семантика Ruby. ООП в Ruby. Строки и массивы. Ввод-вывод. Графические оболочки. ООП и динамические механизмы в Ruby.	ЛР
2	Порождающие паттерны	Паттерн Abstract Factory. Паттерн Builder. Паттерн Factory Method. Паттерн Prototype. Паттерн Singleton.	ЛР
3	Структурные паттерны	Паттерн Adapter. Паттерн Bridge. Паттерн Composite. Паттерн Decorator.	ЛР
4	Паттерны поведения	Паттерн Chain of Responsibility. Паттерн Command. Паттерн Interpreter. Паттерн Iterator. Паттерн Mediator.	ЛР

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего Контроля
1	1	Базовый синтаксис и семантика Ruby.	ЛР
2	1	Массивы и динамические структуры в Ruby	ЛР
3	1	ООП в Ruby.	ЛР
4	1	Графический интерфейс в Ruby.	ЛР
5	2	Паттерн Abstract Factory	ЛР
6	2	Паттерн Builder	ЛР
7	2	Паттерн Factory Method	ЛР
8	2	Аспекты применения порождающих паттернов.	ЛР
9	3	Паттерн Adapter	ЛР
10	3	Паттерн Bridge	ЛР

11	3	Паттерн Composite.	ЛР
12	3	Аспекты применения структурных паттернов	ЛР
13	4	Паттерн Chain of Responsibility..	ЛР
14	4	Паттерн Command	ЛР
15	4	Паттерн Interpreter	ЛР
16	4	Аспекты применения паттернов поведения	ЛР

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются 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.

## 3. Образовательные технологии

Используемые интерактивные образовательные технологии:

- Компьютерные презентации и обсуждение.
- Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов).

## 4. Оценочные и методические материалы

### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной успеваемости студентов

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения контрольных работ, средств итоговой аттестации (экзамен в 8-ом семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения контрольных работ;
- выполнения индивидуальных заданий;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

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 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.

### Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Объектно-ориентированный подход к программированию	ПК-5	ЛР	Зачет
2	Порождающие паттерны	ПК-5, ПК-1	ЛР	Зачет
3	Структурные паттерны	ПК-1	ЛР	Зачет
4	Паттерны поведения	ПК-1	ЛР	Зачет

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Компетенция	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	Пороговый	Базовый	Продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично/зачтено
ПК-1 – Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	<i>Знает</i> – основные принципы объектно-ориентированного программирования и основы применения паттернов	<i>Знает</i> – паттерны объектно-ориентированного программирования и примеры их реализации	<i>Знает</i> – способы применения паттернов программирования для разработки сложных программных проектов
	<i>Умеет</i> – реализовывать простейшие паттерны на объектно-ориентированных языках	<i>Умеет</i> – Разрабатывать программное обеспечение информационных систем с применением паттернов объектно-ориентированного программирования	<i>Умеет</i> – применять паттерны программирования для разработки сложных программных проектов
	<i>Владеет</i> – Способностью оценивать возможность применения в	<i>Владеет</i> – Способностью оценивать необходимость	<i>Владеет</i> – Способностью оценивать необходимость и

	разработке крупных программных комплексов требуемых паттернов	применения в разработке крупных программных комплексов требуемых паттернов	эффективность применения в разработке крупных программных комплексов требуемых паттернов
ПК-5 – Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Знает</i> – Основные операторы современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Знает</i> – Основные принципы разработки на современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Знает</i> – принципы разработки на современных объектно-ориентированных языках программирования
	<i>Умеет</i> – Разрабатывать простейшие алгоритмы на современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Умеет</i> – Разрабатывать программные продукты на современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Умеет</i> – Разрабатывать сложные программные комплексы на современных объектно-ориентированных языках программирования
	<i>Владеет</i> – Способностью реализовать требуемый паттерн для разработки на современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Владеет</i> – Способностью применять паттерны для разработки на современных объектно-ориентированных языках программирования	<i>Владеет</i> – Способностью реализовывать составные паттерны для разработки на современных объектно-ориентированных языках программирования

**Типовые контрольные материалы или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:**

### **Образцы контрольных работ по основным разделам курса**

#### **Код оцениваемой компетенции –ПК-1, ПК-5**

#### **Контрольная работа № 1.**

1. Реализовать вычисление суммы цифр числа в Ruby.
2. Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива.
3. Реализовать Класс Равнобочная трапеция, члены класса: координаты 4-х точек. Предусмотреть в классе конструктор и методы: проверка, является ли фигура равнобочной трапецией; вычисления и вывода сведений о фигуре: длины сторон, периметр, площадь. Продемонстрировать работу с классом: дано N трапеций, найти количество трапеций, у которых площадь больше средней площади.

#### **Индивидуальное задание № 1.**

Реализовать программный продукт чтения и отображения записей из таблиц базы данных заданной структуры с применением выбранного порождающего паттерна.

#### **Индивидуальное задание № 2.**

Реализовать чтение из файлов MS Excel записей разной структуры и записать их в базу данных, реализованную в предыдущем примере с применением структурного паттерна согласно варианта.

#### **Индивидуальное задание № 3.**

Применить заданный паттерн поведения для выбора таблицы из БД для записи информации,



введенной пользователем в диалоговом окне.

## Зачетные материалы для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов, которые выносятся на зачет в 4 семестре

1. Объект. Класс.
2. Наследование.
3. Инкапсуляция.
4. Полиморфизм.
5. Базовый синтаксис и семантика Ruby.
6. ООП в Ruby.
7. Строки
8. Массивы.
9. Ввод-вывод.
10. Графические оболочки.
11. ООП и динамические механизмы в Ruby
12. Паттерн Abstract Factory.
13. Паттерн Builder.
14. Паттерн Factory Method.
15. Паттерн Prototype.
16. Паттерн Singleton
17. Паттерн Adapter.
18. Паттерн Bridge.
19. Паттерн Composite.
20. Паттерн Decorator
21. Паттерн Chain of Responsibility.
22. Паттерн Command.
23. Паттерн Interpreter.
24. Паттерн Iterator.
25. Паттерн Mediator.

### Критерии оценивания к зачету

Оценка “зачтено” - практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%. студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите лабораторных.

Оценка «не зачтено» - практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

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 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)**

1. 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, 2015. – 111 с. (80 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес ; [пер. с англ. А. Слинкина]. - СПб. [и др.] : Питер, 2006. - 366 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Библиогр.: с. 353-358. - ISBN 5469011364. - ISBN 0201633612 : 196.40.
3. Фултон, Х. Путь Ruby=The Ruby Way, Third Edition / Х. Фултон, А. Арко. – 3-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 664 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566853> (дата обращения: 25.11.2019). – ISBN 978-5-97060-320-8. – Текст : электронный.
4. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429034&sr=1..](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1..)

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Бабушкина, Ирина Анатольевна. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И. Бабушкина, С. Окулов. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 366 с. : ил. - Библиогр. : с. 358. - ISBN 9785996302192 : 189.75..
2. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учебник С.А. Орлов. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 463с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.:с.454-457 . -Алф. указ.: с. 458-463. (37 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Громов Ю.Ю. , Иванова О.Г. , Беляев М.П. , Минин Ю.В. Технология программирования. - Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ГГТУ», 2013. - 173 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>.
4. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное а. пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с. (51 экз. в библиотеке КубГУ).

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

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и лабораторных работ, во время которых закрепляется теоретический материал решением задач.

На лабораторных занятиях проводится стандартная работа по решению задач по ООП. По отдельным темам студентам поручается подготовить презентации и выступить с докладами на занятиях.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников.

Для лучшего освоения дисциплины при ответах на ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

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

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **7.1 Перечень информационных технологий.**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий

### **7.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

MSOffice.

## **8. 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 (ПО) PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
2.	Лабораторные занятия	Аудитории для лабораторных занятий, оборудованные досками.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории для лабораторных занятий, оборудованные досками.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, приспособленная для письменного ответа при промежуточной аттестации.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.