

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,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.06 «Паттерны проектирования»

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 2024

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

Программу составили:

Жук Арсений Сергеевич, ст. преподаватель

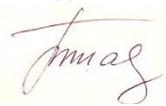
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Приходько Татьяна Александровна, к.т.н., доцент, доцент

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



подпись

Рабочая программа дисциплины «Функциональное и логическое программирование» утверждена на заседании кафедры

Вычислительных технологий протокол № 7 «03 » мая 2024 г.

ИО заведующий кафедрой (разработчика) Ерёмин А.А.

(фамилия, инициалы)



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол № 3 от «21» мая 2024 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 освоения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Паттерны проектирования» предназначена для профессиональной разработки объектно-ориентированных приложений.

Целью преподавания и изучения дисциплины «Паттерны проектирования» 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

В результате освоения данной компетенции 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 структуре образовательной программы

Курс «Паттерны проектирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Управление информацией, Конструирование алгоритмов и структур данных, Программирование в компьютерных сетях, с которыми дисциплина связана логически и содержательно-методически. Дисциплина является необходимой для изучения дисциплин: «Современные концепции программирования», Платформено-независимое программирование, «Программирование для мобильных платформ», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы»

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

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
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	

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Объектно-ориентированный подход к программированию.	26	8		8	10
2	Раздел 2. Порождающие паттерны.	25	8		8	9
3	Раздел 3. Структурные паттерны	25	8		8	9
4	Раздел 4. Паттерны поведения	30	10		10	10
	Итого по разделам дисциплины	108	34	2	34	38
	ИКР	0,3				
	Контроль	35,7				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144				

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Объектно-ориентированный подход к программированию.	Объект. Класс. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Базовый синтаксис и семантика Ruby.ООП в Ruby. Строки и массивы. Ввод-вывод. Web-сервис. ООП и динамические механизмы в kotlin.	ЛР	
2	Раздел 2. Порождающие паттерны.	Паттерн Abstract Factory. Паттерн Builder. Паттерн Factory Method. Паттерн Prototype. Паттерн Singleton	ЛР	
3	Раздел 3. Структурные паттерны	Паттерн Adapter. Паттерн Bridge. Паттерн Composite.Паттерн Decorator.	ЛР	
4	Раздел 4. Паттерны поведения	Паттерн Chain of Responsibility. Паттерн Command. Паттерн Interpreter. Паттерн Iterator. Паттерн Mediator	ЛР	

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

1.1.1

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего Контроля
1	1	ООП в Ruby.	ЛР
2	1	ООП моделирование предметной области	ЛР
3	1	БД.	ЛР
4	1	Web-сервис.	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
17	4	Работа над индивидуальным проектом	

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1	Раздел 1. Объектно-ориентированный подход к программированию.	Источники основной и дополнительной литературы
2	Раздел 2. Порождающие паттерны.	Источники основной и дополнительной литературы
3	Раздел 3. Структурные паттерны	Источники основной и дополнительной литературы
4	Раздел 4. Паттерны поведения	Источники основной и дополнительной литературы

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

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	34
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	34
	КСР	Контрольная работа	2
Итого:			70

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (зачет в 7 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения индивидуального задания;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Выбрать предметную область(возможно из других дисциплин).

Построить классы ядра и БД(не меньше 3 таблиц).

Построить классы работы со списками данных.

Реализовать приложение с использованием одного из трех архитектурных паттернов(MVC, MVVM, MVP) для реализации возможности выполнять набор действий CRUD с каждой из таблиц. Для связанных зависимых таблиц с вторичными ключами и связями один ко многим отображать информацию, соответствующую выбранному одному значению в главной таблице.

Использовать как минимум три паттерна.

Для ввода данных каждого элемента класса использовать дополнительный поля на форме или отдельную форму(НЕ В ТАБЛИЦЕ).

* Реализовать валидацию вводимых пользователем данных.

* Реализовать сериализацию или десериализацию в любой формат.

** Обеспечить безопасную работу в случае отключения базы.

* Построить документацию одного из классов модели(список данных или фасад)

* Покрыть тестами один из классов модели(список данных или фасад)

** построить логгирование основных событий.

ВСЕ НАПИСАННОЕ ПО НА ГИТ РЕПОЗИТОРИИ(система коммитов прописана и коммиты что-то значат)

* продумать и реализовать три нетривиальных практически значимых запроса к модели данных и результат отображения

* реализовать сортировку данных в таблицах по указанным столбцам

* реализовать поиск в таблице по указанному полю

* реализовать фильтрацию в таблице по указанному полю(как в Excel)

Перечень вопросов к зачету

1. Объект. Класс.
2. Наследование.
3. Инкапсуляция.
4. Полиморфизм.
5. ООП в кгин.
6. ООП и динамические механизмы в кгин
7. Работа с БД
8. Web-сервисы
9. Паттерн Abstract Factory.
10. Паттерн Builder.
11. Паттерн Factory Method.
12. Паттерн Prototype.
13. Паттерн Singleton
14. Паттерн Adapter.
15. Паттерн Bridge.
16. Паттерн Composite.

17. Паттерн Decorator
18. Паттерн Chain of Responsibility.
19. Паттерн Command.
20. Паттерн Interpreter.
21. Паттерн Iterator.
22. Паттерн Mediator.

Критерии оценивания к зачету:

Оценка «отлично»: точные формулировки паттернов ООП и правильные объяснения принципов работы паттернов ООП; точные решения поставленных задач разработки в соответствии с паттерном ООП, точное выявление места применимости паттернов ООП.

Оценка «хорошо»: при ответе на один вопрос даны точные формулировки паттернов ООП и правильные объяснения принципов работы технологий программирования; точные решения поставленных задач разработки в соответствии с паттерном ООП, точное выявление места применимости паттернов ООП, при ответе на второй вопрос имеются неточности формулировки паттернов ООП или пробелы в объяснении принципов работы технологий программирования; точное решение задач, но не оптимальное с точки зрения выбранного паттерна ООП.

Оценка «удовлетворительно»: при ответе на оба вопроса имеются неточности формулировки паттернов ООП или пробелы в объяснении принципов работы паттернов ООП; задача решена правильно, но необходимы улучшения структуры кода.

Оценка «неудовлетворительно»: отсутствует ответ хотя бы на один из вопросов или имеются существенные неточности формулировки паттернов ООП или в объяснении принципов работы технологий программирования, задача не решена или решена неверно.

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

5.1 Основная литература:

1. Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера=Practical software engineering. A case study approach : практическое пособие : [16+] / Л. А. Мацяшек, Брюс Ли Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 959 с. – (Программисту). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466728> (дата обращения: 29.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-783-7. – Текст : электронный.
2. Фултон, Х. Программирование на языке Ruby : практическое пособие : [16+] / Х. Фултон ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 689 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705236> (дата обращения: 29.05.2024). – ISBN 978-5-89818-531-2. – Текст : электронный.
3. Фултон, Х. Путь Ruby : практическое пособие : [16+] / Х. Фултон ; совм. с А. Арко ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – 4-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 665 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704224> (дата обращения: 29.05.2024). – ISBN 978-5-89818-334-9. – Текст : электронный.

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 «ТГТУ», 2013. - 173 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>.
4. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с. (51 экз. в библиотеке КубГУ).

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

5. Scopus <http://www.scopus.com/>
6. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
7. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
9. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
10. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
11. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
12. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
13. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
14. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
15. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
16. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
17. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
18. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
19. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
20. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
21. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

2. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>

5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольных работ, выполнение индивидуальных заданий зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса. Стоит отметить, что в рамках самостоятельной работы происходит разработка согласно Agile методологии и выполнение спринтов к четко обозначенным срокам.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите 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

1. Ruby.
2. Sublime.
3. Apache
4. postgres
5. GIT-ядро

7.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное	1. JRuby. 2. Sublime. 3. Apache 4. postgres 5. GIT-ядро

	соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--