

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
ПОиАИС

 Барановский Е.С.

27.03.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 Шаблоны проектирования

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 02.03.03
Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
- 2. Профиль подготовки (при наличии):**
Проектирование и разработка информационных систем
- 3. Квалификация (степень) выпускника:**
бакалавр
- 4. Форма обучения:**
очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**
Программного обеспечения и администрирования информационных систем
- 6. Составители программы:**
Меджидов Р.Г.
- 7. Рекомендована:**
НМС факультета Прикладной математики информатики и механики №6 от 17.03.2025 г.
- 8. Учебный год:** 2027-2028 **Семестр:** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель курса - приобретение знаний и навыков в области проектирования приложений с использованием шаблонов.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с типами шаблонов проектирования,
- изучение наиболее распространенных шаблонов, их достоинств и недостатков, критериев их применимости в различных ситуациях,
- изучение возможностей практического применения шаблонов.

10. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПКВ-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.3	Представляет/оформляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиям и	Знать: основные типы шаблонов проектирования; наиболее распространенные шаблоны, их достоинства и недостатки; критерий применимости шаблонов в той или иной ситуации. Уметь: применять шаблоны проектирования на практике; обосновать целесообразность применения того или иного шаблона для данной ситуации, оформлять результаты лабораторных работ. Владеть: навыками создания приложений с использованием шаблонов проектирования.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			Семестр 8
Аудиторные занятия		32	32
в том числе:	лекции		
	практические		
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		40	40
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – час.)			
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
3. Лабораторные занятия			
3.1	Понятие шаблона проектирования. Виды шаблонов. Порождающие шаблоны.	Определение паттернов проектирования. Виды паттернов. Понятие фабрики. Порождающие шаблоны: одиночка, фабричный метод, абстрактная фабрика, строитель, отложенная инициализация, прототип и мультитон.	Онлайн-курс «Шаблоны проектирования (ПОиАИС)» (https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=25588)
3.2	Структурные шаблоны.	Структурные шаблоны: адаптер, фасад, заместитель, компоновщик, мост, декоратор и приспособленец.	
3.3	Поведенческие шаблоны.	Поведенческие шаблоны: шаблонный метод, хранитель, посетитель, итератор, наблюдатель, null object, стратегия, состояние, команда, цепочка обязанностей и посредник.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Понятие шаблона проектирования. Виды шаблонов. Порождающие шаблоны.			12	14	26
2	Структурные шаблоны.			10	13	23
3	Поведенческие шаблоны.			10	13	23
	Итого:			32	40	72

14. Методические указания по освоению дисциплины:

Изучение материала, излагаемого на занятиях. Изучение предлагаемых на электронном курсе материалов. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ по дисциплине. Рекомендуется вести конспект. Изучение рекомендованной литературы и методических материалов.

Лабораторные работы предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП. Они организуются в виде выполнения отдельных заданий. По окончании изучения дисциплины проводится тестирование.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на платформе moodle, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

15. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Шаблоны проектирования / Артемов М.А., Золотарев С.В., Барановский Е.С., — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 — 24 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
2	Онлайн-курс «Шаблоны проектирования (ПОиАИС)» (https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=25588)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы работы

№ п/п	Источник
	Онлайн-курс «Программирование на языке Python (ПОиАИС)» — https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12107

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к тестированию, лабораторным занятиям и подготовку к промежуточной аттестации. Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению лабораторных работ, тестовые задания.

Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии).

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук) для преподавателя, персональные компьютеры для возможности организации индивидуальной работы обучающихся, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования.

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети «Интернет» и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольная работа,
- лабораторные работы.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Понятие шаблона проектирования. Виды шаблонов. Порождающие шаблоны.	ПК-3	ПК-3.3	Лабораторные работы
2.	Структурные шаблоны.	ПК-3	ПК-3.3	
3.	Поведенческие шаблоны.	ПК-3	ПК-3.3	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Контрольная работа

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: *лабораторные работы*.

Выполнить лабораторную работу самостоятельно. Продемонстрировать выполнение и код преподавателю. Работа должна возвращать правильные результаты. Работа не должна содержать необработанных исключений, падать или зацикливаться. Решение должно иметь оптимальный с точки зрения производительности алгоритм. Обучающийся должен свободно ориентироваться в коде задачи, мочь вносить изменения по требованию, свободно отвечать на вопросы.

Примеры лабораторных работ:

Лабораторная работа 1.

Написать программу, демонстрирующую применение паттерна «Абстрактная фабрика» по тематике «Биология и медицина». Обосновать использование шаблона в данной ситуации. Язык выполнения работы — C#.

Лабораторная работа 2.

Написать программу, демонстрирующую применение паттерна «Мост» по тематике «Грузоперевозки и логистика». Обосновать использование шаблона в данной ситуации. Язык выполнения работы — C#.

Лабораторная работа 3.

Написать программу, демонстрирующую применение паттерна «Шаблонный метод» по тематике «Космос и научная фантастика». Обосновать использование шаблона в данной ситуации. Язык выполнения работы — C#.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Лабораторная работа выполнена корректно, не содержит необработанных исключений, поставленная цель достигнута, алгоритм решения оптимальный. Свободно отвечает на все вопросы; в случае незнания небольшой части материала способен выстроить собственную логическую цепочку рассуждений и получить ответ.	базовый	Принято
Лабораторная работа содержит ошибки, имеются ситуации, приводящие к падению задачи, выбран неподходящий алгоритм решения, цель задачи не достигнута или достигнута частично. Не отвечает или отвечает не на все вопросы.	—	Не принято

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: *контрольная работа*.

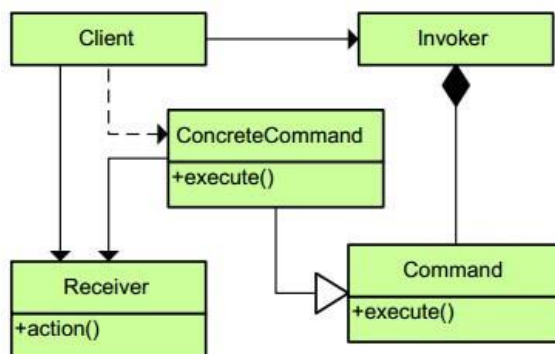
Контрольная работа представлена в виде теста, содержащего открытые и закрытые вопросы, в системе moodle. На выполнение работы отводится 45 минут. Тест проверяется автоматически.

В случае посещения студентом всех занятий или прохождения соответствующего теста по каждому пропущенному занятию, а также:

- выполнения студентом минимально требуемого набора лабораторных работ, контрольный тест может быть засчитан с результатом «удовлетворительно».
- выполнения студентом 67% и более лабораторных работ, контрольный тест может быть засчитан с результатом «хорошо».
- выполнения студентом всех лабораторных работ, контрольный тест может быть засчитан с результатом «отлично».

Пример контрольной работы:

- Для написания приложения «Бухгалтер», которое позволяет получить информацию о заработной плате отдельного сотрудника, суммарной заработной плате всех сотрудников отдела или предприятия, следует использовать паттерн:
 - Компоновщик.
 - Снимок.
 - Шаблонный метод.
 - Мультитон.
- Для написания «обертки», добавляющей свое поведение к коду, используется паттерн _____.
- «Мост» и «Фасад» относятся к _____ паттернам проектирования.
- Какому паттерну соответствует схема?



- К поведенческим паттернам не относится (выбрать одно или несколько):
 - Команда.
 - Посредник.
 - Приспособленец.
 - Мультитон
 - Хранитель.
- Перечислить недостатки шаблона «Синглтон».

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Свободно владеет материалом, отвечает на все вопросы; в случае незнания небольшой части материала способен выстроить собственную логическую цепочку рассуждений и получить ответ, выполнение всех лабораторных и контрольных работ. Может приводить примеры.	Повышенный	Отлично
Полное знание учебно-программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, частичная сдача или отсутствие лабораторных и контрольных работ. Может приводить примеры.	Базовый	Хорошо
Знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой. Присутствуют погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий, частичная сдача или отсутствие лабораторных и контрольных работ.	Пороговый	Удовлетворительно

Имеются пробелы в знаниях основного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, наличие которых препятствует дальнейшему обучению студента. Не способен приводить примеры.	—	Неудовлетворительно
--	---	---------------------

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Позволяет дочерним классам решить, какой объект следует создать, паттерн
 - a. Factory Method
 - b. Memento
 - c. Multiton
 - d. Flyweight
 - e. Composite

Ответ: а

2. Управляет изменением поведения объекта при изменении его внутреннего состояния. Внешне это выглядит так, словно объект меняет свой класс —
 - a. Template method
 - b. Decorator
 - c. State
 - d. Publisher-subscriber
 - e. Memento

Ответ: с

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Большая часть функциональности программы кодируется в одном объекте, роль которого становится всеобъемлющей" — это определение антипаттерна

Ответ: Божественный объект

2. Дочерний класс предоставляет публичный доступ к защищенным атрибутам родительского" — это определение антипаттерна

Ответ: Паблик Морозов

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

- 1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):
 - 1 балл – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).
- 2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):
 - 2 балла – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).