

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Артемов Михаил Анатольевич  
Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

21.04.2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.11 Шаблоны проектирования

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

**2. Профиль подготовки/специализация:** Проектирование и разработка информационных систем

**3. Квалификация выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** ПОиАИС

**6. Составители программы:** Артемов М. А.

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ, протокол № 8 от 15.04.2022

**8. Учебный год:** 2022/2023

**Семестр(ы):** 8

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель курса - приобретение знаний и навыков в области проектирования приложений с использованием шаблонов

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Целью курса является приобретение базовых знаний и навыков в области использования шаблонов проектирования для разработки приложений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**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.

**Владеть:** навыками создания приложений с использованием шаблонов проектирования.

**11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

а) общепрофессиональные (ОПК):

- ОПК-7 (способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений);
- ОПК-8 (способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО);
- ОПК-11 (готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях);

б) профессиональные (ПК):

- ПК-2 (готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях)

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2 / 72.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем. 7
Аудиторные занятия	72	72
в том числе:		
лекции		
лабораторные	40	40
практические		
Самостоятельная работа	32	32
Итого	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

**13.1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Виды шаблонов проектирования	Описание основных видов шаблонов

2	Порождающие шаблоны	Описание часто используемых порождающих шаблонов, их достоинств и недостатков
3	Структурные шаблоны	Описание часто используемых структурных шаблонов, их достоинств и недостатков
4	Поведенческие шаблоны	Описание часто используемых поведенческих шаблонов, их достоинств и недостатков

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Виды шаблонов проектирования		12		8	20
2	Порождающие шаблоны		12		8	20
3	Структурные шаблоны		8		8	16
4	Поведенческие шаблоны		8		8	16
Итого:			40		32	72

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с ресурсами сети Интернет, выполнение лабораторных и контрольных работ.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Паттерны проектирования / при участии К. Сьерра и Б. Бейтса ; [пер. с англ. Е. Матвеева]. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. — 656 с. : ил. — (Head First O'Reilly). — Парал. тит. англ. . — ISBN 978-0596007126 (англ.).
2	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / [пер. с англ. А. Слинкин]. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. — 368 с. : ил. — (Б-ка программиста). — Библиогр.: с. 353-358. — Алф. указ.: с. 359-366. - Парал. тит. англ. — ISBN 0-201-63361-2 (англ.).
3	Шаблоны проектирования ООП [Электронный ресурс] / Блог о шаблонах проектирования -2006. — Режим доступа: <a href="http://andrey.moveax.ru/design-patterns/ooop/">http://andrey.moveax.ru/design-patterns/ooop/</a> . Дата доступа: 01.02.2015.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	.NET DesignPatterns [Электронный ресурс] / doFactory-2007. —Режим доступа: <a href="http://www.dofactory.com/net/design-patterns">http://www.dofactory.com/net/design-patterns</a> . Дата доступа: 01.03.2015.
5	Web Services Description Language (WSDL) 1.1 [Электронныйресурс] / W3C Recommendation -2001. — Режим доступа: <a href="http://www.w3.org/TR/wsdl">http://www.w3.org/TR/wsdl</a> . Дата доступа: 01.05.2014.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
7	ЭБС «Издательство Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Артемов М.А., Золотарев С.В., Барановский Е.С. Шаблоны проектирования: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**  
 ОС Windows, Visual Studio 2010 и выше

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наличие компьютерных лабораторий с современной компьютерной техникой.

#### 19. Фонд оценочных средств:

□□□□□

#### Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Основные виды шаблонов проектирования	Раздел 1. Виды шаблонов	Комплект КИМ № 1,2,3
	Уметь: моделировать проблемы, требующие применения шаблонов	Раздел 1. Виды шаблонов	Контрольная работа №1, 2
ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: Назначение шаблонов и перечень решаемых ими проблем	Раздел 2. Порождающие шаблоны; Раздел 3. Структурные шаблоны; Раздел 4. Поведенческие шаблоны	Комплект КИМ № 1,4,5,6
	Уметь: применять шаблоны на практике		Контрольная работа №1, 2
	Владеть: навыками проектирования с использованием шаблонов		Контрольная работа №1, 2

Промежуточная аттестация	Комплект КИМ №1-6
--------------------------	-------------------------

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
отлично	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины, проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	отлично
хорошо	Полное знание учебно-программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе.	хорошо
удовлетворительно	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.	удовлетворительно

неудовлетворительно	Имеются пробелы в знаниях основного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, наличие которых препятствует дальнейшему обучению студента.	неудовлетворительно
---------------------	---	---------------------

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

- Основные виды шаблонов проектирования
- Порождающие шаблоны
- Структурные шаблоны
- Поведенческие шаблоны
- Принцип инверсии зависимостей
- Шаблон Одиночка
- Шаблон Абстрактная фабрика
- Шаблон Адаптер
- Шаблон Прокси
- Шаблон Фасад
- Шаблон Компоновщик

#### 19.3.2 Перечень практических заданий

Иллюстрируется на примере КИМ1 — 6

#### 19.3.3 Тестовые задания

Иллюстрируется на примере КИМ1 — 6

#### ПРИМЕРЫ

##### КИМ 1

<b>Вопрос</b>	Основные виды шаблонов проектирования
<b>Вопрос</b>	Порождающие шаблоны
<b>Текст</b>	<p>Реализовать шаблон проектирования Фабричный метод. Шаблон должен быть реализован тремя способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод из интерфейса/базового класса</li> <li>2. Параметризованный метод</li> <li>3. Generic класс</li> </ol>

##### КИМ2

<b>Вопрос</b>	Структурные шаблоны
<b>Вопрос</b>	Порождающие шаблоны
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Компоновщик

<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Итератор
--------------	--

### КИМ3

<b>Вопрос</b>	Поведенческие шаблоны
<b>Вопрос</b>	Принцип инверсии зависимостей
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Фабричный метод

### КИМ4

<b>Вопрос</b>	Шаблон Одиночка
<b>Вопрос</b>	Порождающие шаблоны
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Одиночка

### КИМ5

<b>Вопрос</b>	Шаблон Абстрактная фабрика
<b>Вопрос</b>	Шаблон Адаптер
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Абстрактная фабрика
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Адаптер

### КИМ6

<b>Вопрос</b>	Шаблон Прокси
<b>Вопрос</b>	Шаблон Фасад
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Прокси
<b>Текст</b>	Реализовать шаблон проектирования Фасад

#### 19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

Иллюстрируется на примерах заданий для контрольных работ 1-2

#### Контрольная работа №1

##### Что такое Шаблон Проектирования?

1. Строгая инструкция по разработке программного обеспечения
2. Архитектурная конструкция, представляющая собой решение проблемы проектирования в рамках некоторого часто возникающего контекста
3. Образ мысли идеального разработчика
4. Метод создания новых спецификаций работы программы

##### Что из перечисленного является порождающим шаблоном проектирования?

1. Инкубатор
2. Одиночка
3. Декоратор

##### Какие типы Шаблонов Проектирования существуют (возможны несколько вариантов)?

1. Порождающие
2. Структурные
3. Поглощающие

#### 4. Поведенческие

**Правильное использование Шаблонов Проектирования позволяет (возможны несколько вариантов):**

1. Снизить сложность разработки за счёт готовых архитектурных решений
2. Улучшить коммуникацию между разработчиками за счет использования уникальных наименований шаблонов
3. Всегда улучшить скорость выполнения программы

**Для чего используется Шаблон Проектирования Фабричный Метод?**

1. Для создания единственного экземпляра класса
2. Для создания объектов с определенным интерфейсом, реализации которого предоставляются потомками

**Для чего используется Шаблон Проектирования Абстрактная Фабрика?**

1. Для описания модели фабрики для изготовления автомобилей
2. Для порождения семейства объектов с заданными интерфейсами

**За счет чего достигается единственность объекта Singleton?**

1. За счет того, что его класс является статическим
2. За счет приватности конструктора объекта и отложенной инициализации

#### **Контрольная работа №2**

**Какой из ниже перечисленных шаблонов не относится к Структурным?**

1. Компоновщик
2. Одиночка
3. Прокси
4. Адаптер

**Когда может применяться Шаблон Адаптер?**

1. Когда существующий объект предоставляет необходимые функции, но не поддерживает нужного интерфейса
2. Когда требуется создать различные уровни доступа к системе
3. Когда формат входных или выходных данных метода не совпадает с требуемым.

**Когда можно задуматься о применении шаблона Фасад?**

1. Когда нужно упростить доступ к сложной системе
2. Когда создать различные уровни доступа к системе
3. Когда нужно построить кирпичный дом, предусматривающий наличие колонн

**Какого типа Шаблона Прокси не существует?**

1. Удаленный Прокси
2. Виртуальный Прокси
3. Беззащитный Прокси
4. Умная ссылка
5. Защищенный Прокси

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.