

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 31 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Направление подготовки:** 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Профиль/программа подготовки:** Мобильные и Интернет-технологии

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная (ускоренное обучение)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	3 / 108	18	18	-	36	экзамен (36 ч.)
Итого	3 / 108	18	18	-	36	экзамен (36 ч.)

Владимир 2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения познакомиться с идеологией, фундаментальными основами и методиками практического применения шаблонов проектирования при разработке объектно-ориентированных информационных систем.

Задачи:

- приобретение теоретических знаний в области разработки шаблонов проектирования;
- приобретение практических навыков объективно-ориентированного проектирования прикладных задач с использованием шаблонов проектирования;
- знакомство с программными средствами автоматизации создания информационных систем на основе шаблонов проектирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Шаблоны проектирования» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины. Изучение данной дисциплины проходит в третьем семестре и опирается на результатах изучения дисциплин «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура компьютеров», «Иностранный язык».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые принципы системного анализа;</li><li>• основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выделять базовые составляющие задачи;</li><li>• осуществлять декомпозицию задачи;</li><li>• формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информационных источников.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• опытом использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li><li>• практическим опытом работы с информационными источниками.</li></ul>
ПК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li><li>• методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных;</li><li>• языки формализации функциональных спецификаций;</li><li>• принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</li> <li>• основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения;</li> <li>• стили написания кода;</li> <li>• методы классического системного анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вырабатывать варианты реализации требований;</li> <li>• проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</li> <li>• выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения;</li> <li>• использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</li> <li>• применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>• формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>• оценивать соответствие требованиям существующих систем и их аналогов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</li> <li>• навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>• навыками выбора стиля написания кода;</li> <li>• навыками анализа проблемной ситуации;</li> <li>• навыками согласования целей создания системы с заинтересованными лицами.</li> </ul>
ПК-3	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• шаблоны проектирования слоёв или компонентов программного обеспечения;</li> <li>• стили написания кода;</li> <li>• принципы управления и мониторинга критически важных событий в мобильных и веб-приложениях;</li> <li>• методы и технологии анализа, проектирования и разработки мобильных и веб-приложений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• декомпозировать программные средства на компоненты;</li> <li>• выбирать программные компоненты;</li> <li>• применять шаблоны проектирования при реализации мобильных и веб-приложений;</li> <li>• определять программный интерфейс компонентов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки, выбора и проектирования однослойной и многослойной архитектуры мобильных и веб-приложений;</li> <li>• навыками выбора стиля написания кода.</li> </ul>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах /%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Методика построения шаблонов проектирования.	3	1-2	2	2	–	5	2 / 50	рейтинг-контроль №1
2	Структурные шаблоны проектирования	3	3-6	4	4	–	13	4 / 50	
3	Порождающие шаблоны проектирования	3	7-12	6	6	–	13	6 / 50	рейтинг-контроль №2
4	Шаблоны поведения. Другие шаблоны.	3	13-18	6	6	–	5	6 / 50	рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:		3	18	18	18	–	36	18 / 50	экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР		–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по дисциплине		3	18	18	18	–	36	18 / 50	экзамен (36)

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Раздел 1. Методика построения шаблонов проектирования.

1) *История шаблонов проектирования (паттернов). Общая методика создания и применения паттернов. Проблемы использования шаблонов проектирования. Классификация шаблонов проектирования. Основные шаблоны.*

##### Раздел 2. Структурные шаблоны проектирования.

2) *Шаблоны Наблюдатель и Декоратор.*  
3) *Шаблоны Адаптер и Фасад. Шаблон Заместитель.*

##### Раздел 3. Порождающие шаблоны проектирования.

4) *Шаблон Фабрика.*  
5) *Шаблон Одиночка.*  
6) *Шаблон Строитель.*

##### Раздел 4. Шаблоны поведения. Другие шаблоны.

7) *Шаблон Команда. Шаблон Шаблонный метод.*  
8) *Шаблоны Итератор и Компоновщик.*  
9) *Шаблон Состояние. Составные шаблоны. Другие шаблоны. Перспективы развития методологии паттернов проектирования.*

#### Содержание практических занятий по дисциплине

Во время практических занятий студенты осваивают общую методику построения шаблонов проектирования, а также способы применения шаблонов, рассмотренных в рамках лекционного курса.

##### Раздел 1. Методика построения шаблонов проектирования.

1) *Общая методика создания и применения паттернов. Классификация шаблонов проектирования.*

##### Раздел 2. Структурные шаблоны проектирования.

1) *Шаблоны Наблюдатель и Декоратор.*

2) *Шаблоны Адаптер и Фасад. Шаблон Заместитель. Рейтинг-контроль №1.*

### **Раздел 3. Порождающие шаблоны проектирования.**

- 1) *Шаблон Фабрика.*
- 2) *Шаблон Одиночка.*
- 3) *Шаблон Строитель. Рейтинг-контроль №2.*

### **Раздел 4. Шаблоны поведения. Другие шаблоны.**

- 1) *Шаблон Команда. Шаблон Шаблонный метод.*
- 2) *Шаблоны Итератор и Компоновщик.*
- 3) *Шаблон Состояние. Рейтинг-контроль №3.*

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Шаблоны проектирования» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (все практические занятия);
- Разбор конкретных ситуаций (все лекционные и практические занятия);
- Уровневая дифференциация (контрольные мероприятия);
- Встречи с представителями фирм-разработчиков программного обеспечения (при изучении заключительного раздела дисциплины).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Текущий контроль успеваемости студентов**

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1**

- 1) *Предпосылки появления методологии шаблонов проектирования.*
- 2) *Преимущества и недостатки методологии шаблонов проектирования.*
- 3) *Классификация шаблонов проектирования.*
- 4) *Шаблон Интерфейс. Примеры использования.*
- 5) *Шаблон функционального дизайна. Примеры использования.*
- 6) *Шаблон делегирования. Примеры использования.*
- 7) *Шаблон Интерфейс-маркер. Примеры использования.*
- 8) *Шаблон Наблюдатель. Примеры использования.*
- 9) *Шаблон Декоратор. Примеры использования.*
- 10) *Шаблон Адаптер. Примеры использования.*
- 11) *Шаблон Фасад. Примеры использования.*
- 12) *Шаблон Заместитель. Примеры использования.*

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2**

- 1) *Шаблон Фабрика. Примеры использования.*
- 2) *Шаблон Одиночка. Примеры использования.*
- 3) *Шаблон Строитель. Примеры использования.*
- 4) *Шаблон Абстрактная фабрика. Примеры использования.*
- 5) *Шаблон Пул одиночек. Примеры использования.*
- 6) *Шаблон прототип. Примеры использования.*
- 7) *Шаблон Отложенная инициализация. Примеры использования.*

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3**

- 1) *Шаблон Команда. Примеры использования.*
- 2) *Шаблон Шаблонный метод. Примеры использования.*
- 3) *Шаблон Итератор. Примеры использования.*

- 4) *Шаблон Компоновщик. Примеры использования.*
- 5) *Шаблон Состояние. Примеры использования.*
- 6) *Шаблон Посредник. Примеры использования.*
- 7) *Шаблон Посетитель. Примеры использования.*
- 8) *Обзор шаблонов параллельного программирования.*
- 9) *Шаблоны архитектуры системы.*
- 10) *Перспективы развития методологии шаблонов проектирования.*

### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).**

Предполагает ответ студента на два теоретических и один практический вопрос. Теоретические вопросы сгруппированы в комплект билетов, который формируется на основе статистики посещения занятий. Для стимулирования самостоятельной работы билеты формируются так, чтобы более высокой была доля вопросов, рассмотренных на занятиях с меньшей посещаемостью.

Практический вопрос выдётся студенту после ответа на теоретические вопросы и предполагает решение задачи на компьютере. Задача выбирается на основе технологии уровневой дифференциации из базы задач, имеющейся у преподавателя. Во время решения задачи студент может пользоваться справочной литературой и конспектами.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

- 1) *Предпосылки появления методологии шаблонов проектирования.*
- 2) *Преимущества и недостатки методологии шаблонов проектирования.*
- 3) *Классификация шаблонов проектирования.*
- 4) *Шаблон Интерфейс. Примеры использования.*
- 5) *Шаблон функционального дизайна. Примеры использования.*
- 6) *Шаблон делегирования. Примеры использования.*
- 7) *Шаблон Интерфейс-маркер. Примеры использования.*
- 8) *Шаблон Наблюдатель. Примеры использования.*
- 9) *Шаблон Декоратор. Примеры использования.*
- 10) *Шаблон Адаптер. Примеры использования.*
- 11) *Шаблон Фасад. Примеры использования.*
- 12) *Шаблон Заместитель. Примеры использования.*
- 13) *Шаблон Фабрика. Примеры использования.*
- 14) *Шаблон Одиночка. Примеры использования.*
- 15) *Шаблон Строитель. Примеры использования.*
- 16) *Шаблон Абстрактная фабрика. Примеры использования.*
- 17) *Шаблон Пул одиночек. Примеры использования.*
- 18) *Шаблон прототип. Примеры использования.*
- 19) *Шаблон Отложенная инициализация. Примеры использования.*
- 20) *Шаблон Команда. Примеры использования.*
- 21) *Шаблон Шаблонный метод. Примеры использования.*
- 22) *Шаблон Итератор. Примеры использования.*
- 23) *Шаблон Компоновщик. Примеры использования.*
- 24) *Шаблон Состояние. Примеры использования.*
- 25) *Шаблон Посредник. Примеры использования.*
- 26) *Шаблон Посетитель. Примеры использования.*
- 27) *Обзор шаблонов параллельного программирования.*
- 28) *Шаблоны архитектуры системы.*
- 29) *Перспективы развития методологии шаблонов проектирования.*

**Самостоятельная работа** студентов по дисциплине «Шаблоны проектирования» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) освоение материалов, слабо освещённых в рамках лекционного курса;
- 2) выполнение домашних заданий на основе материала, рассмотренного на практических занятиях;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Задания предполагают написание работоспособного программного кода, реализующего шаблоны проектирования, освещённые в лекционном материале и на практических занятиях. Проверка выполнения заданий осуществляется преподавателем в дистанционном режиме (по электронной почте или с использованием иных средств коммуникации). Помимо этого, выполненные задания должны быть использованы в качестве примеров использования шаблонов проектирования при ответе на вопросы рейтинг-контроля.

### Типовые задания для самостоятельной работы студентов

- 1) Практическая реализация шаблона Стратегия.
- 2) Практическая реализация шаблона Наблюдатель.
- 3) Практическая реализация шаблона Декоратор.
- 4) Практическая реализация шаблона Фабрика.
- 5) Практическая реализация шаблона Одиночка.
- 6) Практическая реализация шаблона Команда.
- 7) Практическая реализация шаблона Адаптер.
- 8) Практическая реализация шаблона Фасад.
- 9) Практическая реализация шаблона Шаблонный Метод.
- 10) Практическая реализация шаблона Итератор.
- 11) Практическая реализация шаблона Компоновщик.
- 12) Практическая реализация шаблона Состояние.
- 13) Практическая реализация шаблона Заместитель.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Учебное пособие / Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л., - 3-е изд., (эл.) - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 959 с.: ISBN 978-5-9963-2499-6	2015		<a href="http://znanium.com/catalog/product/539943">http://znanium.com/catalog/product/539943</a>
2. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес; Пер. с англ. - Москва : ДМК Пресс, 2007. - 368 с.: ил. - (Серия «Для программистов»). - ISBN 5-93700-023-4	2007		<a href="http://znanium.com/catalog/product/407366">http://znanium.com/catalog/product/407366</a>
3. Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-906923-22-6	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1035160">http://znanium.com/catalog/product/1035160</a>

Дополнительная литература			
1. Архитектура корпоративных информационных систем/Астапчук В.А., Терещенко П.В. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2	2015		<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=546624">http://znanium.com/bookread2.php?book=546624</a>
2. Основы Java: Самоучитель Учебное пособие / Прохоренок Н.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2017. - 704 с.: 70x100 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9775-3785-8	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/978545">http://znanium.com/catalog/product/978545</a>
3. Самоучитель UML: Самоучитель / Леоненков А.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 418 с. ISBN 978-5-9775-1216-9	2015		<a href="http://znanium.com/catalog/product/939591">http://znanium.com/catalog/product/939591</a>

## 7.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. Паттерны проектирования // Режим доступа: <http://cpp-reference.ru/patterns/>
2. Ольга Дубина. Обзор паттернов проектирования // Режим доступа: <http://citforum.ru/SE/project/pattern/>
3. Develop effective XML documents using structural design patterns. // Режим доступ: <http://www.xmlpatterns.com/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 511г-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) MS Word;
- 2) MS Visual Studio;
- 3) Eclipse Juno (свободная лицензия Eclipse Public License).



Рабочую программу составил Лексин А.Ю. \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) ген дир. ООО "РС-Сервис" г. Влад. Д. С. \_\_\_\_\_  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики  
Протокол № 1 от 31.08.20 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
Протокол № 1 от 31.08.20 года  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_