

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Математического обеспечения ЭВМ



Абрамов Г.В.

подпись, расшифровка подписи

24.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.09 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.03.02 фундаментальная информатика и информационные технологии

2. Профиль подготовки/специализация: инженерия программного обеспечения

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: МО ЭВМ

6. Составители программы: Авсеева О.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол №6 от 17.03.2025 г.
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2027-2028

Семестр(ы): 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного проектирования.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов представления об объектно-ориентированном подходе к проектированию и разработке программного обеспечения.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Предшествующими для данной дисциплины являются дисциплины Объектно-ориентированное программирование, Введение в UML-технологии, Программирование на C#, Java-программирование.

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	ПК-6.1	Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования	знать: принципы гибкой разработки программных приложений SOLID уметь: анализировать программные продукты с точки зрения соблюдения принципов гибкой разработки владеть: приемами объектно-ориентированного анализа

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		8 семестр

Аудиторные занятия		32	32
в том числе:	лекции	16	16
	практические		
	лабораторные	16	16
Самостоятельная работа		40	40
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – час.)		0	0
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	
1. Лекции			
1.1	Основные объектно-ориентированные концепции	Использование диаграмм классов в качестве визуального средства. Инкапсуляция и скрытие данных. Наследование и Композиция. Разница между интерфейсом и реализацией.	Edu.vsu.ru
1.2	Принципы гибкого проектирования SOLID	Что такое гибкое проектирование. Принцип единственной обязанности. Принцип открытости/закрытости. Принцип подстановки Лисков. Принцип инверсии зависимости. Принцип разделения интерфейсов	Edu.vsu.ru
1.3	Паттерны проектирования.	Поведенческие паттерны проектирования: стратегия, шаблонный метод, наблюдатель, команда, итератор, посредник Структурные паттерны: компоновщик, адаптер, декоратор, фасад. Порождающие паттерны: фабричный метод, абстрактная фабрика, одиночка, прокси	Edu.vsu.ru
2. Практические занятия			
3. Лабораторные работы			
3.1	Паттерны проектирования	1. Паттерн Стратегия. 2. Паттерн Шаблонный метод. 3. Паттерн Команда. 4. Паттерн Наблюдатель. 5. Паттерн Адаптер 6. Паттерн фабричный метод и Абстрактная фабрика 7. Паттерн Одиночка. 8. Паттерн Декоратор	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Основные объектно-ориентированные концепции	2	-	-	8	10
1.2	Принципы гибкого проектирования SOLID	4			12	16
1.3	Паттерны проектирования	10	-	16	20	46
	Итого:	16		16	40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При работе с лекционным материалом рекомендуется использовать рекомендуемую литературу по соответствующим темам. Для выполнения заданий лабораторных работ использовать один из объектно-ориентированных языков (например, Java или C#).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Мартин Р., Матрин М. Принципы, паттерны и методики гибкой разработки на языке С#. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 768 с.
2.	Фримен Э., Фримен Э., Сьерра К., Бейтс Б. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2011. – 665 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Буч Г., Максимчук Р. А., Энгл М. У., Янг Б.Дж., Конналлен Д, Хьюстон К.А. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 720 с.
2.	Вайсфельд М. Объектно-ориентированное мышление. – СПб.: Питер, 2014. – 314 с.

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

№ п/п	Ресурс
1.	www.lib.vsu.ru
2.	Логинова, Ф. С. Объектно-ориентированные методы программирования : учебное пособие / Ф. С. Логинова. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-94047-487-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64040 (дата обращения: 25.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Visual Studio 2010 Community, Intellige IDEA Community

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение:

- ОС Windows
- LibreOffice (свободное и/или бесплатное ПО)
- Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО)
- Adobe Reader (свободное и/или бесплатное ПО)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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.	Основные объектно-ориентированные концепции. Принципы гибкого проектирования SOLID	ПК-6	ПК-6.1	Тест
2.	Основные объектно-ориентированные концепции. Принципы гибкого проектирования SOLID	ПК-6	ПК-6.1	Тест
	Основные объектно-ориентированные концепции.	ПК-6	ПК-6.1	Практическое задание
	Паттерны проектирования	ПК-6	ПК-6.1	Тест
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

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

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

(как пример):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом объектно-ориентированного проектирования;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять паттерны проектирования;

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продemonстрировано знание принципов гибкой разработки программных приложений и основных паттернов проектирования, умение анализировать программные продукты с точки зрения соблюдения принципов гибкой разработки, владение приемами объектно-ориентированного анализа.	Повышенный уровень	Зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание принципов гибкой разработки программных приложений и основных паттернов проектирования или содержатся отдельные пробелы в понимании принципов применения паттернов проектирования	Базовый уровень	Зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания	Пороговый уровень	Зачтено

принципов гибкой разработки, или не умеет использовать паттерны проектирования или допускает существенные ошибки в их применении		
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки	–	Незачтено

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:

- 1) SOLID принципы. Принцип единственной обязанности
- 2) SOLID принципы. Принцип открытости\закрытости
- 3) SOLID принципы. Принцип подстановки Лисков
- 4) SOLID принципы. Принцип инверсии зависимости
- 5) SOLID принципы. Принцип разделения интерфейсов
- 6) Паттерны проектирования: Команда
- 7) Паттерны проектирования: Шаблонный метод
- 8) Паттерны проектирования: Стратегия
- 9) Паттерны проектирования: Фасад
- 10) Паттерны проектирования: Синглтон
- 11) Паттерны проектирования: Фабричный метод
- 12) Паттерны проектирования: Абстрактная фабрика
- 13) Паттерны проектирования: Итератор
- 14) Паттерны проектирования: Наблюдатель
- 15) Паттерны проектирования: Декоратор

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Создайте рабочую структуру, которая принимает список имен файлов из командной строки. Она открывает каждый файл, за исключением последнего, для чтения, а последний для записи. Эта рабочая структура обрабатывает каждый входящий файл, используя неопределенную политику, а затем пишет результат в последний файл. Наследуйте от этой рабочей структуры для создания двух разных приложений:

А) Первое конвертирует все литеры каждого файла в верхний регистр.

Б) Второе ищет файлы, в которых содержатся слова из первого файла.

2. С клавиатуры (или из файла) вводится текст. Зашифровать его одним из трех методов (методы шифрования можно выбрать произвольно)

19.3.4 Тестовые задания

Вариант 1

Является ли класс Client открытым или закрытым? Если нет, привести пример дизайна согласующегося с принципом OCP



Принцип разделения интерфейсов (ISP)

Определите паттерн по описанию: Предоставляет единый интерфейс к группе интерфейсов подсистемы. Определяет высокоуровневый интерфейс, делая подсистему проще для использования.

Определите паттерн по описанию: Определяет алгоритм, некоторые этапы которого делегируются подклассам. Позволяет подклассам переопределить эти этапы, не меняя структуру алгоритма.

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: *лабораторных работ и тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

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

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков в области объектно-ориентированного анализа и проектирования.

При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (*нужное выбрать*). Критерии оценивания приведены выше.