

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Математического обеспечения ЭВМ


(Абрамов Г.В.)
24.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Программная инженерия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

2. Профиль подготовки / специализации / магистерская программа:

Инженерия программного обеспечения

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Математического обеспечения ЭВМ

6. Составители программы: Горбенко Олег Данилович

ученая степень

oleg_dan@mail.ru

e-mail

Математического обеспечения ЭВМ

ученое звание

ПММ

факультет

кафедра

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол №6 от 17.03.2025 г.

8. Учебный год: 2027 - 2028

Семестр(-ы): 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели дисциплины:

- Освоение принципов автоматизированной разработки программных средств и информационных систем, изучить пакеты программ для автоматизации разработки новых программ. Применить полученные знания и навыки на примере разработки конкретных программ.
- Формирование способности к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

Задачи дисциплины:

- Формирование и развитие навыков применения современных эффективных технологий разработки сложных программных систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Блок ФТД. Факультативы.

Для успешного освоения необходимо иметь базовые знания высшей математики, информатики и информационных технологий, навыки работы с пакетами прикладных программ, уметь программировать и разбираться в структуре алгоритмов, знать теорию графов и основы объектно–ориентированного программирования, разбираться в базах данных. Данная дисциплина является основой для дисциплины «Объектно-ориентированные CASE - технологии», изучаемой в магистратуре, пересекается с дисциплинами: «Проектирование информационных систем», «Язык UML», «Разработка и стандартизация информационных технологий и программных средств».

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-5	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных	ПК-5.1	Применяет современные эффективные технологии разработки сложных программных систем.	Знать: - стандартные методы обработки результатов исследований/ Уметь: - обрабатывать результаты исследований; Владеть: - навыками использования стандартных методов обработки результатов исследований

	систем с используемыми аппаратно-программными комплексами			
--	---	--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 1 /36.

Форма промежуточной аттестации(зачет/) зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			семестра 5	№ семестра
Контактная работа		16	16	...
в том числе:	Лекции	16	16	
	Практические			
	Лабораторные			
	курсовая работа			
	др. виды(при наличии)			
Самостоятельная работа		20	20	
Промежуточная аттестация (для экзамена)				
Итого:		36	36	

13.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Процессы программного обеспечения (ПО)	Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения; модели оценки зрелости процессов ПО; метрики процессов ПО. Примеры реализации основных идей программной инженерии. Рассмотрение конкретных примеров автоматизации разработки программного обеспечения.
2	Требования к ПО и спецификация требований	Извлечение требований; методы моделирования для анализа требований; функциональные и нефункциональные требования; прототипирование; основные понятия методов формальной спецификации.
3	Разработка ПО	Основные понятия и принципы разработки ПО; архитектура ПО; структурная разработка; объектно-ориентированный анализ и разработка; компонентно-базирующаяся разработка; разработка ПО для повторного использования.
4	Аттестация и тестирование ПО	Планирование аттестационного тестирования; основы тестирования (проектирование и генерации тестов, процесс тестирования); тестирование по методу "черного ящика" и методу "белого ящика"; тестирование модулей, интеграция модулей и проверка правильности интеграции, тестирование системы; объектно-ориентированное тестирование; инспектирование.

5	Развитие ПО	Сопровождение ПО; свойства сопровождаемого ПО; реинженерия ПО; наследуемые (legasy) системы; повторное использование и переносимость ПО.
6	Управление проектом ПО	Управление командой проекта (процессы проекта, организация команды и принятие решений, распределение ролей и ответственности, отслеживание состояния процесса, решение проблем в команде); планирование работ; методы оценки стоимости проекта и измерения характеристик качества ПО; анализ рисков; управление конфигурациями; управление качеством; средства поддержки управления проектом.
7	Среды и средства поддержки	Среда программирования; средства моделирования для разработки и анализа требований ПО; средства тестирования; средства управления конфигурациями; механизмы для интеграции средств.

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Процессы программного обеспечения (ПО)	2			2	4
2	Требования к ПО и спецификация требований	2			3	5
3	Разработка ПО	5			3	8
4	Аттестация, тестирование ПО	2			4	6
5	Развитие ПО	2			3	5
6	Управление проектом ПО	1			2	3
7	Среды и средства поддержки	2			3	5
Итого:		16			20	36

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: указание наиболее сложных разделов, работа с конспектами лекций, презентационным материалом, рекомендации по выполнению курсовой работы, по организации самостоятельной работы по дисциплине и др)

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	Мейер, Бертран. Объектно-ориентированное конструирование программных систем / Бертран Мейер ; пер. с англ. В.А. Биллинга [и др.] ; под ред. В.А. Биллинга. — М. : Рус. ред., 2005. — XIV, 1198, [1] с. : ил. + 1 CD-ROM
2	Штерн, Виктор. Основы C++ : Методы программной инженерии / В. Штерн ; Пер. с англ. С. Орлова; Под ред. А. Вендрова. — М. : Лори, 2003. — 860 с. : ил
3	Орлов, Сергей Александрович. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем / С.А. Орлов. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 526 с.: ил. — (Учебник для вузов).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Бобровский, Сергей Игоревич. Программная инженерия: Технологии Пентагона на службе российских программистов / С.И. Бобровский. — СПб.: Питер, 2003. — 219, [2] с.: ил.
5	Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы: учебник для студ. вузов / В.В. Липаев; Гос. ун-т - высш. шк. экономики. — М.: ТЕИС, 2006. — 605, [1] с.: ил.
7	Йодан, Э. Структурное проектирование и конструирование программ / Э. Йодан; Пер. с англ. В.В. Фролова и Л.А. Теплицкого; Под ред. Л.Н. Королева. — М.: Мир, 1979. — 415 с.: ил.
8	Агафонов, Валерий Николаевич. Спецификация программ: Понятийные средства и их организация / В.Н. Агафонов; Отв. ред. В.Е. Котов. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. — 220, [3] с.: ил.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info – Университет информационных технологий. Введение в программную инженерию
10	http://www.osp.ru/os/2011/10/13012235/ – Издательство «Открытые системы». Программная инженерия и смежные дисциплины
11	http://citforum.ru/SE/ – форум по информационным технологиям. Software Engineering (Программная инженерия)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
2	Астахова И.Ф., Астанин И.К., Крыжко И.Б., Е.Н.Кубряков Компьютерные науки, деревья, операционные системы, сети. –Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 87 с.

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

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.	1,2,3,4,5,	ПК-5	ПК -5.1	Контрольные работы
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Методы представления информации в двоичной системе, понятие о базе данных

20. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Зачтено – выполнение более 50% лабораторных работ, знание теории на уровне более 70%.

Не зачтено – невыполнение лабораторных работ и непонимание сути изучаемой дисциплины.