

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Программирования и информационных технологий  
*наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины*



проф. Махортов С.Д.  
*подпись, расшифровка подписи*  
11.03.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.05. Конструирование программного обеспечения**  
*Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

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

09.03.02. Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:** Программная инженерия в информационных системах

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

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

**6. Составители программы:** Вахтин А.А., к.ф-м.н., доц.  
*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

**7. Рекомендована:** НМС ФКН протокол № 3 от 25.02.2022

*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,*

*отметки о продлении вносятся вручную)*

**8. Учебный год:** 2025/2026

**Семестр(ы):** 7

### 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение современных методов проектирования сложных программных систем, комплексов и инструментов для разработки и поддержки документации программной системы.

Задачи учебной дисциплины: привить студентам навык группового программирования и конструирования программ в соответствии с современными подходами и требованиями, с возможностью дальнейшего расширения и сопровождения программ.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** учебная дисциплина относится к вариативной части блока Б1. Дисциплина вводится на последнем курсе, так как является обобщением всех предшествующих дисциплин, связанных с программированием и информационными технологиями.

**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-4	Способен выполнять проектирование ПО	ПК-4.1	Разрабатывает и согласовывает архитектуру ПО с системным аналитиком	знать: Современные методы конструирования программных проектов. Языки и среды программирования. Системы контроля версий и технологии тестирования ПО. уметь: Проектировать программные системы в коллективе. Документировать и сопровождать разрабатываемое ПО. владеть (иметь навык(и)): Навыками программирования, сохранения программ в системах контроля версиями, сопровождением и расширением разработанного ПО.
		ПК-4.2	Проектирует структуры данных и баз данных	знать: Современные методы конструирования программных проектов. Языки и среды программирования. Системы контроля версий и технологии тестирования ПО. уметь: Проектировать программные системы в коллективе. Документировать и сопровождать разрабатываемое ПО. владеть (иметь навык(и)): Навыками программирования, сохранения программ в системах контроля версиями, сопровождением и расширением разработанного ПО.
		ПК-4.3	Проектирует программные интерфейсы	знать: Современные методы конструирования программных проектов. Языки и среды программирования. Системы контроля версий и технологии тестирования ПО. уметь: Проектировать программные системы в коллективе. Документировать и сопровождать разрабатываемое ПО. владеть (иметь навык(и)): Навыками программирования, сохранения программ в системах контроля версиями, сопровождением и расширением

			разработанного ПО.
		ПК-4.4	<p>Описывает технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки</p> <p>знать: технологии обработки данных в реализации программ, технологии параллельной обработки данных уметь: конструировать ПО с учётом особенностей технологий обработки данных в реализации программ, включая вопросы параллельной обработки владеть (иметь навык(и)): конструирования ПО учитывая технологии обработки данных, включая вопросы параллельной обработки данных</p>
		ПК-4.5	<p>Описывает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств</p> <p>уметь: описывать применяемые математические методы и алгоритмы разрабатываемого ПО владеть (иметь навык(и)): средствами создания отчетов описания математических методов и алгоритмов разрабатываемого ПО</p>

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

**Форма промежуточной аттестации зачёт.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		7 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.)				
Итого:	72	72		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Проектирование ПО	Проектирование при конструировании ПО. Высококачественные методы проектирования ПО. Защищенное программирование.
1.2	Усовершенствование кода. Мастерство программирования.	Методики конструирования и оценки качества ПО. Отладка. Рефакторинг. Стратегии оптимизации кода.
1.3	Документирование, сопровождение и расширение ПО.	Управление конструированием. Инструменты программирования. Основы мастерства разработки ПО. Самодокументирующийся код.
<b>2. Лабораторные работы</b>		

2.1	Проектирование ПО	Проектирование при конструировании ПО. Высококачественные методы проектирования ПО. Защищенное программирование.
2.2	Усовершенствование кода. Мастерство программирования.	Методики конструирования и оценки качества ПО. Отладка. Рефакторинг. Стратегии оптимизации кода.
2.3	Документирование, сопровождение и расширение ПО.	Управление конструированием. Инструменты программирования. Основы мастерства разработки ПО. Самодокументирующийся код.

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Проектирование ПО	6	0	6	14	26
2	Усовершенствование кода. Мастерство программирования.	5	0	5	13	23
3	Документирование, сопровождение и расширение ПО.	5	0	5	13	23
	Итого:	16	0	16	40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Выполнение заданий не зависит от выбора языка программирования. Для практики группового программирования, и отслеживания процесса выполнения заданий используется система контроля версиями GitHub.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс = Code Complete : пер. с англ. / С. Макконнелл. — М.: Русская редакция, 2012. — XX, 867 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. / Р. Мартин. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.

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

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="https://github.com/Software-engineering-Labs">https://github.com/Software-engineering-Labs</a>

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

№ п/п	Источник
1.	Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс = Code Complete : пер. с англ. / С. Макконнелл. — М.: Русская редакция, 2012. — XX, 867 с.
2.	Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. / Р. Мартин. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.
3.	<a href="https://github.com/Software-engineering-Labs">https://github.com/Software-engineering-Labs</a>

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

На лабораторных и практических занятиях допускается использовать студентами любой язык программирования и любую среду программирования. Разрабатываемые и

сопровожаемые проекты следует сохранять в виде репозитория в системе контроля версиями GitHub в специально зарегистрированном для этого разделе.

---

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

Компьютеры с установленной средой программирования и доступом в интернет.

---

### **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.	Проектирование ПО	ПКВ-4	ПКВ-4.1, ПКВ-4.2, ПКВ-4.3, ПКВ-4.4, ПКВ-4.5	Практическое задание
2.	Усовершенствование кода. Мастерство программирования.	ПКВ-4	ПКВ-4.1, ПКВ-4.2, ПКВ-4.3, ПКВ-4.4, ПКВ-4.5	Практическое задание
3.	Документирование, сопровождение и расширение ПО.	ПКВ-4	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-4.1, ПКВ-4.2, ПКВ-4.3, ПКВ-4.4, ПКВ-4.5	Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Практическое задание

### **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

#### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью контроля и оценки следующих практических заданий:

##### **20.1.1 Перечень практических заданий**

1. Банковская система. Необходимо реализовать возможность регистрации клиента, открытие кредитных и депозитных счетов. Подсчет начисленных процентов, комиссий и т.п. Формирование отчетов по клиентам и делам банка. Предусмотреть возможность открытие счетов по заданным тарифам, корректировку тарифов, создание индивидуального тарифа.
2. Программное обеспечение для поликлиники или диагностического центра. Предусмотреть возможности регистрации пациента. Просмотр и редактирование расписания врачей, запись пациента на прием. Ввод результатов обследования и заключения врача. Распечатка результатов анализов, заключений врача. Реализовать возможность доступа к данным анализов и заключений врача через личный кабинет пациента.
3. Интернет-магазин (автотоваров, бытовой химии, товаров для ремонта и т.п.). Продумать разделение товаров по категориям, поиск товара по параметрам. Формирование заказа, обработка заказа и т.п.
4. Система управления с помощью вызванных зрительных потенциалов. Продумать подключаемый модуль получения данных вызванных потенциалов с ЭЭГ, модуль обработки сигналов и модуль управления на основе команд, полученных из модуля обработки сигнала.

5. Система управления с помощью мио сигналов. Продумать подключаемый модуль получения данных вызванных потенциалов с ЭЭГ, модуль обработки сигналов и модуль управления на основе команд, полученных из модуля обработки сигнала.

#### Описание технологии проведения

Группа студентов занимается на практике и лабораторных работах выданной им задачей. Промежуточные результаты сохраняют в системе контроля версий <https://github.com/Software-engineering-Labs>, созданный ими код проверяется и оценивается.

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 на основе оценки выполнения практических задач.

#### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется по итогам результатов решений поставленных задач на практике и лабораторных работах. Перечень заданий приведен выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. При оценивании используются качественные шкалы оценок.