


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*  
03.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.31. Разработка и анализ требований**  
*Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

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

09.03.04. Программная инженерия

**2. Профиль подготовки/специализация:** Информационные системы и сетевые технологии

**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 № 7 от 03.05.2023

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

*отметки о продлении вносятся вручную)*

**8. Учебный год:** 2026/2027

**Семестр(ы):** 8

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение студентами основных понятий и принципов формирования и анализа пользовательских требований, знакомство с различными технологиями и методиками выявления и формализации требований, овладение навыками работы с комплексами средств документирования, тестирования и управления требованиями.

Задачи учебной дисциплины: привить студентам профессиональные навыки математика-программиста, инженера по требованиям, работающего в профессиональной команде.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Данная учебная дисциплина является обобщающей дисциплиной в области разработки программ, поэтому к началу изучения дисциплины, студенты должны знать и владеть такими дисциплинами, как «Алгоритмы и структуры данных», «Языки и системы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Введение в программирование», «Введение в программную инженерию», «Конструирование программного обеспечения», «Информационные технологии», «Технология программирования».

## 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
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	знать: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.2	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	уметь: Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.3	Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	иметь навыки: Составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

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

**Форма промежуточной аттестации зачёт.**

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		8 семестр		
Аудиторные занятия	36	36		
в том числе: лекции	0	0		
практические	12	12		

лабораторные	24	24		
Самостоятельная работа	36	36		
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. Практические занятия</b>		
1.1	Особенности разработки требований к ПО	Требования к ПО. Разработка и управление требованиями. «Плохие» и «хорошие» требования.
1.2	Создание и анализ требований	Требования с точки зрения клиента. Выявление, анализ, спецификация, проверка и управление требованиями. Процесс создания требований. Аналитик требований.
1.3	Разработка требований.	Определение образа проекта. Бизнес-требования и варианты использования. Работа с пользователями. Выявление требований.
1.4	Документирование требований	Спецификация требований к ПО. Моделирование требований. Диаграммы потока данных, «сущность-связь», перехода состояний, классов. Таблицы и деревья решений.
1.5	Атрибуты качества	Определение атрибутов качества. Требования к производительности. Определение и реализация нефункциональных требований. Приоритеты требований. Шкалы приоритетов. Тестирование требований.
1.6	Прототипирование	Виды прототипов. Оценка прототипов. Факторы риска и успеха прототипирования.
1.7	Специальные требования	Виды специальных требований. Проблемы при разработке специальных требований.
1.8	Управление требованиями	Принципы и приемы управления требованиями к ПО. Управление изменениями в требованиях. Связи в цепи требований. Инструментальные средства управления требованиями.
1.9	Реализация процесса построения требований	Совершенствование процессов работы с требованиями. Связь разработки требований со следующими этапами построения ПО и управлением риском.
<b>2. Лабораторные работы</b>		
2.1	Особенности разработки требований к ПО	Требования к ПО. Разработка и управление требованиями. «Плохие» и «хорошие» требования.
2.2	Создание и анализ требований	Требования с точки зрения клиента. Выявление, анализ, спецификация, проверка и управление требованиями. Процесс создания требований. Аналитик требований.
2.3	Разработка требований.	Определение образа проекта. Бизнес-требования и варианты использования. Работа с пользователями. Выявление требований.
2.4	Документирование требований	Спецификация требований к ПО. Моделирование требований. Диаграммы потока данных, «сущность-связь», перехода состояний, классов. Таблицы и деревья решений.
2.5	Атрибуты качества	Определение атрибутов качества. Требования к производительности. Определение и реализация нефункциональных требований. Приоритеты требований. Шкалы приоритетов. Тестирование требований.
2.6	Прототипирование	Виды прототипов. Оценка прототипов. Факторы риска и успеха прототипирования.
2.7	Специальные требования	Виды специальных требований. Проблемы при разработке специальных требований.
2.8	Управление требованиями	Принципы и приемы управления требованиями к ПО. Управление изменениями в требованиях. Связи в цепи требований. Инструментальные средства управления требованиями.

2.9	Реализация процесса построения требований	Совершенствование процессов работы с требованиями. Связь разработки требований со следующими этапами построения ПО и управлением риском.
-----	---	--

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Особенности разработки требований к ПО		1	2	3	6
2	Создание и анализ требований		1	2	3	6
3	Разработка требований.		2	4	6	12
4	Документирование требований		2	4	6	12
5	Атрибуты качества		1	2	3	6
6	Прототипирование		1	2	3	6
7	Специальные требования		1	2	3	6
8	Управление требованиями		1	2	3	6
9	Реализация процесса построения требований		2	4	6	12
	Итого:		12	24	36	72

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

Студентам рекомендуется в процессе самостоятельной работы изучать рекомендованную литературу. Форма промежуточной аттестации – зачет. Во время проверки выполнения лабораторных работ, преподавателю рекомендуется проводить теоретический опрос с целью определения степени усвоения материала, чтобы в дальнейшем вывести оценку к промежуточной аттестации.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Вигерс К., Битти Джой Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Д. Битти — М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр.

б) дополнительная 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.
2.	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://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=8">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=8</a>
2.	<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	Вигерс К., Битти Джой Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Д. Битти — М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр.
2	Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс = Code Complete : пер. с англ. / С. Макконнелл. — М.: Русская редакция, 2012. — XX, 867 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)

Любой язык и среда программирования. Средство построения диаграмм (например, Microsoft Visio).

---

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория, компьютерный класс с установленным на компьютерах необходимым программным обеспечением.

---

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. 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)
ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	1. Особенности разработки требований к ПО. 2. Создание и анализ требований 3. Разработка требований. 4. Документирование требований 5. Атрибуты качества 6. Прототипирование 7. Специальные требования 8. Управление требованиями 9. Реализация процесса построения требований	Практическое задание, Лабораторная работа
ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Уметь: Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	1. Особенности разработки требований к ПО. 2. Создание и анализ требований 3. Разработка требований. 4. Документирование требований 5. Атрибуты качества 6. Прототипирование 7. Специальные требования 8. Управление требованиями 9. Реализация процесса построения требований	Практическое задание, Лабораторная работа
ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Иметь навыки: Составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	1. Особенности разработки требований к ПО. 2. Создание и анализ требований 3. Разработка требований. 4. Документирование требований 5. Атрибуты качества 6. Прототипирование 7. Специальные требования	Практическое задание, Лабораторная работа

		8. Управление требованиями 9. Реализация процесса построения требований	
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>			По результатам практических заданий и лабораторных работ

## 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): владение теоретическими основами дисциплины, способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными практических исследований, применять теоретические знания для поиска решений в области разработки и анализа требований для программного обеспечения.

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
<i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для поиска решений в области разработки и анализа требований для программного обеспечения.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	Зачтено
<i>Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен провести анализ требований, допускает некоторые ошибки при анализе и разработке требований.</i>	<i>Базовый уровень</i>	
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен провести поверхностный анализ, не в полной мере умеет применять знания на практике.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе и решении практических задач.</i>	–	Не зачтено

## 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 практических заданий

Разработать требования к следующим проектируемым программным системам (по вариантам):

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

#### **19.3.4 Задание к лабораторной работе**

Проведите анализ разработанных требований варианта практического задания своего одногруппника.

#### **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 выполнения практико-ориентированных заданий и лабораторных работ. Критерии оценивания приведены выше.

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

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