

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

**УТВЕРЖДАЮ**

*И.о. заведующего кафедрой  
программного обеспечения  
и администрирования  
информационных систем*

*Е. Барановский*  
Е.С

---

27.03.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.26 Проектирование информационных систем**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 09.03.03  
Прикладная информатика
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Прикладная информатика в юриспруденции
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
- 6. Составители программы:** Исламов Альберт Шамильевич, старший преподаватель кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем
- 7. Рекомендована:** НМС факультета от 17.03.2025, протокол № 6
- 8. Учебный год:** 2025/2026 **Семестр(ы):** 5,6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – является получение студентами знаний по теоретическим и методологическим основам проектирования информационных систем, знакомство с основными направлениями, технологиями и инструментарием, использующимися в ИТ при проектировании ИС.

Задачи дисциплины сформировать навыки проектирования ИС, с использованием современных средств проектирования

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина является базовой, поскольку формирует основные знания и умения по процессу и подходам к проектированию информационных систем

Дисциплина является последующей для следующих дисциплин:

- Б1.0.17 Программирование;
- Б1.0.25 Базы данных;
- Б1.0.21 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных.

**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
ОПК 8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК 8.1	Выявляет и формулирует требования к системе	Знать: Способы формализации требований Уметь: Выявлять главные, второстепенные и ничтожные требования Владеть: Инструментарием для фиксации требований
ОПК 8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК 8.2	Проектирует систему в соответствии с заданными спецификациями	Знать: Различные методологии проектирования Уметь: Выбирать наиболее подходящую для проектирования методологию Владеть: Различными инструментами моделирования и проектирования для достижения поставленных задач

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(в соответствии с учебным планом) — 8 /288.

**Форма промежуточной аттестации**(зачет/экзамен) Семестр 5 – зачет, семестр 6 – экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		5	6	...
Аудиторные занятия	96	48	48	
в том числе:				
лекции	32	16	16	

	практические	32	16	16	
	лабораторные	32	16	16	
Самостоятельная работа		156	60	96	
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)		36		36	
Итого:		288	108	180	

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	Введение. Цели проектирования. Риски.	
1.2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	Жизненный цикл ПО. Определение этапов процесса. Классификация подпроцессов, цели и решаемые задачи. Модели ЖЦ.	
1.3	Организация разработки информационных систем	Разработка ИС как проект. Роли проекта. Место проектирования в процессе разработки.	
1.4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	Основные понятия моделирования. Процессные потоковые модели. Модели структур данных.	
1.5	Спецификация функциональных требований к ИС	Фиксация функциональных требований. Полнота и непротиворечивость. Периметр проекта	
1.6	Методологии моделирования предметной области	Основные методологии моделирования предметной области. Особенности, получаемые результаты, применимость.	
1.7	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	Функциональность инструмента. Подход к построению модели. Интерпретация результатов.	
1.8	Информационное обеспечение ИС	Получение и хранение данных. Различные подходы (PCСУБД, NoSQL СУБД, фактографические и т.д.)	
1.9	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)	Функциональность инструмента. Подход к построению модели. Ограничения и допущения. Получение финального результата.	
1.10	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	UML: развитие и эволюция. Точки зрения на ИС. Диаграммы и их назначение. Нотация.	
1.11	Методология проектирования RUP	Фазы проектов, порядок получения результатов, полная модель ИС.	
1.12	Визуальное моделирование в среде StartUML	Функциональность инструмента. Подход к построению модели. Интерпретация результатов.	
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Методологии моделирования предметной области	Совместное анализ систем и выявление функциональных требований	

2.2	Спецификация функциональных требований к ИС		
2.3	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	Совместное проектирование и создание моделей функций и потоков данных на примере ИС из п.2.1, 2.2	
2.4	Информационное обеспечение ИС	Совместное проектирование и создание ER-моделей на примере ИС из п.2.1, 2.2	
2.5	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)		
2.6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	Совместное проектирование ИС с использованием языка UML для ИС из п.2.1, 2.2	
2.7	Методология проектирования RUP		
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
3.1	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Методологии моделирования предметной области	Анализ функциональных требований, фиксация основных и второстепенных требований. Построение функциональной модели. Трассировка, валидация и верификация требований	
3.2	Спецификация функциональных требований к ИС		
3.3	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	Моделирование бизнес-процессов предметной области при помощи BPWin	
3.4	Информационное обеспечение ИС	Моделирование информационного обеспечения при помощи ERWin	
3.5	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)		
3.6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	Построение объекто-ориентированной модели при помощи StarUML	
3.7	Методология проектирования RUP		
3.8	Визуальное моделирование в среде StartUML		

*\* заполняется, если отдельные разделы дисциплины изучаются с помощью онлайн-курса. В колонке Примечание необходимо указать название онлайн-курса или ЭУМК. В других случаях в ячейки ставятся прочерки.*

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	2			8	10
1.2	Жизненный цикл	2			6	8

	программного обеспечения ИС.					
1.3	Организация разработки информационных систем	2			8	10
1.4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	2	8	8	8	26
1.5	Спецификация функциональных требований к ИС	2	4	4	6	16
1.6	Методологии моделирования предметной области	2			8	10
1.7	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	2	4	4	10	20
1.8	Информационное обеспечение ИС	2			6	8
1.9	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)	4	4	4	26	28
1.10	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	8	12		24	44
1.11	Методология проектирования RUP	2			10	12
1.12	Визуальное моделирование в среде StartUML	2		12	36	38
	Итого:	32	32	32	156	252

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

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы. Выполнение контрольных работ.

#### 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	Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя [Электронный ресурс] : / Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 494 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1246">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1246</a>
2	Петров В. Н. Информационные системы — СПб.: Питер, 2003. — 688 с: ил.
3	Вендров А.М Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2002

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Алиев, Т.И. Основы проектирования систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2015. — 120 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70969">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70969</a>
2	Иванов Д. Моделирование на UML [Электронный ресурс] : / Иванов Д., Новиков Ф. — Электрон.

	дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2010. — 200 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40879">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40879</a>
3	Мартин Фаулер. Шаблоны корпоративных приложений (Signature Series) = Patterns of Enterprise Application Architecture (Addison-Wesley Signature Series). — М.: «Вильямс», 2012. — 544 с.
4	Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modelling Suite М.: Диалог-МИФИ, 2003

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

№ п/п	Ресурс
1.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
2.	Курс «Проектирование информационных систем» <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info</a>

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

**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

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

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:** ОС Windows, CA Process Modeler (BPWin), CA Entity-Relationship Modeler(ERWin), StarUML, Microsoft Word

**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 понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки информационных систем Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС Методологии	ОПК-8	ОПК-8.1	Выполненные лабораторные работы, теоретический ответ на зачете/экзамене.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	моделирования предметной области Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)			
2.	Информационное обеспечение ИС Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin) Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) Методология проектирования RUP Визуальное моделирование в среде StartUML	ОПК-8	ОПК-8.2	Выполненные лабораторные работы, теоретический ответ на зачете/экзамене.
<p style="text-align: center;">Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен</p>				<p><b>Перечень вопросов к зачету:</b> Основные процессы разработки ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вспомогательные процессы разработки ПО</li> <li>2. Каскадная модель ЖЦ ПО. Плюсы и минусы.</li> <li>3. Спиральная модель ЖЦ ПО. Плюсы и минусы.</li> <li>4. Архитектура ПО. Точки зрения.</li> <li>5. Методология SADT</li> <li>6. Расширения реального времени</li> <li>7. Структурные карты Джексона и Константайна</li> </ol> <p><b>Перечень вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные процессы разработки ПО</li> <li>2. Вспомогательные процессы разработки ПО</li> <li>3. Каскадная модель ЖЦ ПО. Плюсы и минусы.</li> <li>4. Спиральная модель ЖЦ ПО. Плюсы и минусы.</li> <li>5. Архитектура ПО. Точки</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
				зрения. 6. Методология SADT 7. Расширения реального времени 8. Структурные карты Джексона и Константайна 9. Связность и сцепление 10. ER моделирование. 11. Эволюция языка UML 12. Точки зрения на архитектуру ИС 13. Диаграмма прецедентов 14. Диаграмма классов 15. Диаграмма состояний 16. Диаграмма деятельности 17. Диаграмма последовательности 18. Диаграмма кооперации 19. Диаграмма компонентов 20. Диаграмма развертывания

### 19.3.5 Тематика курсовых работ

(для курса *Проектирование информационных систем*)

Тематика: создание предметно-ориентированных web-приложений, проектирование и реализация ПО и разработка алгоритмов.

Если ВКР представляет собой законченную разработку, в которой представлены математические модели, алгоритмы и программы по поставленной задаче, с анализом полученных результатов, то курсовая работа является предварительным этапом. Необходимые разделы (введение с обоснованием выбора темы и постановкой задачи; обзор литературы, используемых документов и стандартов; материалы и методы исследования, проектирования и разработки; результаты и их обсуждение; план тестирования; выводы (или заключение); список использованной литературы; программный код (возможно, фрагменты кода), то в курсовой работе не обязательно предоставлять полностью реализованную задачу. Например, может быть выполнено детальное проектирование.

При выполнении работы обучающемуся следует обратить внимание на четкость изложения материала, соблюдение логической последовательности изложения, точность определений и обоснованность выводов по работе в целом.

#### Требования к реализации курсовых проектов

1. Грамотное изложение теоретического материала.
2. Грамотное применение современных технологий и средств проектирования.
3. Правильное оформление работы:
  - соответствие структуре работы;
  - соблюдение правил оформления работы;
  - грамотность.

Курсовая работа подразумевает обязательную публичную защиту, ответы на вопросы комиссии.

Шкала оценок	
Отлично	Грамотно и четко сформулирована постановка задачи, продемонстрирован высокий уровень готовности использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях, продемонстрирован высокий уровень готовности к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлена ярко выраженная способность к самоорганизации и самообразованию, четко и качественно изложен материал работы, четко и квалифицированно даны ответы на все дополнительные вопросы, отзыв носит положительный характер
Хорошо	Корректно сформулирована постановка задачи, продемонстрирована готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях, продемонстрирована готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлена способность к самоорганизации и самообразованию, четко и качественно изложен материал работы, не на все дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы, имеются претензии к объему выполненной работы, отзыв носит положительный характер
Удовлетворительно	Компетентность в предметной области продемонстрирована недостаточно, постановка задачи сформулирована расплывчато, недостаточно четко продемонстрирована готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях, выявлены незначительные пробелы в готовности к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях, выявлен невысокий уровень способностей к самоорганизации и самообразованию, изложение материала работы содержит нечеткие формулировки и является непоследовательным, ответы на дополнительные вопросы неполные или содержат неточности и ошибочные утверждения, дан положительный отзыв
Неудовлетворительно	Низкий уровень компетентности в предметной области, постановка задачи сформулирована нечетко и с погрешностями, низкий уровень теоретической и практической подготовки, недостаточное владение или неиспользование современных информационных технологий, изложение материала работы содержит нечеткие формулировки и ошибочные утверждения, даны неверные ответы на дополнительные вопросы

Замечание: неправильное оформление работы можем повлечь за собой существенное снижение оценки (на 1-2 балла), в зависимости от степени невыполнения требований.

## Примеры тем:

Разработка приложения, предназначенного для проведения категорирования объектов критической информационной инфраструктуры  
Разработка веб-сайта "Афиша мероприятий г. Воронеж"  
Разработка приложения органайзера с интеграцией gpt  
Алгоритмы процедурной генерации уровней для класса видеоигр: реализация и анализ  
Разработка приложения для учета применяемых в организации шифровальных (криптографических) средств защиты информации  
Разработка мобильного приложения для учета рабочего времени.  
ПО для отслеживания жизнедеятельности растения и купирования заболеваний  
Разработка веб-сервиса для помощи выбора имени при регистрации товарного знака  
Разработка веб-сервиса для мониторинга и прогнозирования преступной активности с ролевой системой доступа  
Разработка приложения для мониторинга отзывов на открытых площадках  
Разработка приложения для проведения исследований потребностей клиентов  
ПО для работы со звуковыми возможностями ОС  
Разработка демонстрационной версии сервиса наследования аккаунтов биржи  
Разработка приложения для анализа и учета финансов  
Разработка профориентационного веб-приложения  
Сервис для крипторговли  
Разработка веб-приложения для химчистки  
Разработка приложения, предназначенного для формирования и ведения разрешительной системы доступа к ресурсам информационной системы

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

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### *Лабораторные работы*

Для контроля успеваемости определяется количество сданных лабораторных работ, а также качество их выполнения.

При оценке лабораторной работы выделяются следующие критерии (по убыванию важности):

- достигнута цель работы;
- предложенное решение, является системно проработанным, не содержит двусмысленностей, избыточности и дублирований;
- оформление результатов соответствует стандартам проектирования;
- оптимальность решения.

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### *Тестовые задания*

Примеры тестовых заданий:

Сформулируйте основные требования к системе автоматизации библиотеки.

Определите основные роли для ИС «Выдача кредита

Определите перечень необходимых информационных объектов для ИС «Абитуриент»

Технология проведения:

*Время проведения: 45 мин.*

Письменный ответ.

*Требования к выполнению заданий:*

Задание выполняется с применением любой из рассмотренных методик.

*Критерии оценки:* все основные объекты приведены, учтены нюансы – «отлично», приведены только очевидные объекты – «хорошо», некоторые из очевидных объектов пропущены – «удовлетворительно», все или основная часть очевидных объектов пропущена – «неудовлетворительно»