Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 18:40:57
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической
деятельности
_____ Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ФТД.02 Case-технологии разработки программного обеспечения

Направление подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) **Математическое и программное обеспечение цифровых радиотехнических систем и комплексов**

Форма обучения – очная
Курс – 1
Семестр – 2
Всего зачетных единиц – 3, часов – 108
Форма отчетности: зачет – 2 семестр

Программу разработал: доктор технических наук, доцент Мунерман В.И.

Одобрена на заседании кафедры
«20» ноября 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой _____ С.В. Козлов

Смоленск
2025

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Case-технологии разработки программного обеспечения» относится к факультативным дисциплинам.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «CASE-технологии разработки программного обеспечения», относятся компетенции предыдущего уровня образования, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как: «Языки и методы программирования» и «Современные компьютерные технологии» курса бакалавриата

Освоение дисциплины «CASE-технологии разработки программного обеспечения» является необходимой основой для последующего изучения профильных дисциплин образовательной программы. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, понадобятся при написании магистерской диссертации, а также в практической деятельности, связанной с проектированием автоматизированных информационных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-2. Способен проектировать программное и информационное обеспечение, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов в области цифровых радиотехнических систем и комплексов	**Знает:** структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, методики разработки и анализа блок-схем алгоритмов, современные языки программирования, технологии программирования. **Умеет:** проектировать программное и информационное обеспечение в области цифровых радиотехнических систем и комплексов, формулировать требования к программным продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность. **Владеет:** методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.
ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение цифровых радиотехнических систем и комплексов	**Знает:** архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кроссплатформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения. **Умеет:** использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения. **Владеет:** основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.

3. Содержание дисциплины

Методы и средства синтеза программного обеспечения. Понятие синтеза программного обеспечения. Дедуктивный и индуктивный синтез. Библиотеки паттернов.

Взаимодействие СУБД. Синтез запросов к БД на основе метаданных. Выполнение синтезированных запросов из исполнительных модулей. Синтез хранимых процедур, функций и триггеров.

Синтез исполнительных модулей. Синтез исходный текстов программ на основе метаданных и паттернов.

Реализация синтеза средствами языков программирования. Компиляция сгенерированного исходного модуля. Выполнение исполнительного модуля

Библиотечные методы взаимодействия. Синтез CLR-процедур. Включение их в ядро СУБД. .

Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования. Основные понятия языка Ассемблера. Связь Ассемблера с Object Pascal и MS Visual Studio C#, C++. Отладка программ с ассемблерными вставками.

4. Тематический план

№	Разделы и темы занятий	Всего часов	Формы занятий	
			лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Методы и средства синтеза программного обеспечения	14	2	12
2	Взаимодействие СУБД.	18	6	12
3	Синтез исполнительных модулей	18	6	12
4	Реализация синтеза средствами языков программирования.	18	6	12
5	Библиотечные методы взаимодействия.	20	6	14
6	Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования	20	6	14
	Всего	108	32	76

5. Виды учебной деятельности

Занятия семинарского типа - лабораторные занятия

Задания к лабораторным работам размещены в ЭИОС СмолГУ.

Лабораторная работа №1. *Методы и средства синтеза программного*

1. Понятие синтеза программного обеспечения.
2. Дедуктивный и индуктивный синтез. Библиотеки программ.
3. Библиотеки паттернов.

Лабораторная работа №2-4. *Взаимодействие СУБД.*

1. Синтез запросов к БД на основе метаданных.
2. Выполнение синтезированных запросов из исполнительных модулей.
3. Синтез хранимых процедур, функций и триггеров.

Лабораторная работа №5-7. *Синтез исполнительных модулей*

1. Синтез исходный текстов программ на основе метаданных.
2. Синтез исходный текстов программ на основе паттернов.

Лабораторная работа №8-10. *Реализация синтеза средствами языков программирования.*

1. Компиляция сгенерированного исходного модуля.
2. Выполнение исполнительного модуля.

Лабораторная работа №11-13. *Библиотечные методы взаимодействия.*

1. Синтез CLR-процедур.
2. Включение CLR-процедур в ядро СУБД.

Лабораторная работа №14-16. *Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования.*

1. Основные понятия языка Ассемблера.
1. Связь Ассемблера с Object Pascal и MS Visual Studio C#, C++..
2. Отладка программ с ассемблерными вставками. Организация DLL в C#.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитии практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

1. Выполнение лабораторной работы

Образец задания для лабораторной работы

Разработать DLL в C++ для умножения двух матриц и соединить ее с программой C#.

Критерии оценивания лабораторного задания:

№ п/п	Критерий	Балл
1.	Задание выполнено в срок (на соответствующем занятии)	1
2.	Задание выполнено студентом самостоятельно (без помощи и подсказок преподавателя)	1
3.	Результат строго соответствует заданию, служит прямым ответом на соответствующий вопрос задания	1
4.	Представленный результат проходит проверку (тестирование) на разных наборах входных данных	1
5.	Студент дает правильные пояснения о том, как выполнялось задание и каковы его результаты	1
6.	Работа оформлена в соответствии с требованиями (структура, форматирование, подписи, комментарии в коде и т. п.)	1
7.	Алгоритм/решение выстроено последовательно, блоки кода	1

	или расчётов логически разделены и обоснованы	
8.	Использованы оптимальные методы и алгоритмы; решение не содержит избыточных или неоправданно сложных шагов	1
9.	В работе (особенно в коде или расчётах) присутствуют понятные пояснения, облегчающие восприятие	1
10.	Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы по заданию, демонстрирует понимание смежных аспектов задачи	1
	Итоговая (суммарная) оценка	Max - 10

Оценка «зачтено» - 5 баллов и более; оценка «не зачтено» - менее 5 баллов.

2. Теоретические вопросы

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

Показатель	Количество баллов
1) Полнота раскрытия темы (ответ охватывает все ключевые аспекты вопроса, не упускает существенные детали)	1
2) Точность терминологии (корректно использованы понятия и термины дисциплины; отсутствуют смысловые искажения)	1
3) Логичность и структура (ответ выстроен последовательно: есть введение, основная часть, выводы; мысли связаны между собой)	1
4) Глубина понимания (показано осмысление материала: не просто пересказ, а объяснение причинно-следственных связей, принципов, механизмов)	1
5) Аргументированность (положения подкреплены примерами, ссылками на источники, формулы, теоремы или экспериментальные данные)	1
6) Самостоятельность изложения (ответ не сводится к дословному воспроизведению учебника/лекции; присутствует индивидуальная интерпретация)	1
7) Актуальность и современность (упомянуты современные исследования, технологии или дискуссии по теме (если применимо))	1
8) Корректность примеров (приведённые иллюстрации точно соответствуют теории, не содержат ошибок и не вводят в заблуждение)	1
9) Ясность и доступность (текст понятен без дополнительных уточнений; сложные моменты разъяснены; нет избыточной перегруженности)	1
10) Грамотность и оформление (отсутствуют орфографические, пунктуационные и стилистические ошибки; формулы, схемы, цитаты оформлены по правилам)	1
Итоговая (суммарная) оценка	Max - 10

Оценка «зачтено» - 5 баллов и более; оценка «не зачтено» - менее 5 баллов.

6.2 Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – **зачет**

Для определения уровня сформированности компетенций применяется процедура независимой оценки. Независимая оценка уровня сформированности компетенций осуществляется комиссией (с возможностью привлечения внешних экспертов со стороны

работодателей). В состав комиссии входят 3 преподавателя: заведующий кафедрой – председатель комиссии и независимый эксперт, преподаватель, ведущий лабораторные занятия по дисциплине «Case-технологии разработки программного обеспечения», преподаватель кафедры – независимый эксперт. Зачет проходит в форме просмотра портфолио.

Требования к структуре и содержанию портфолио

Портфолио студента включает в себя следующие виды деятельности и их оценки:

№ п/п	Вид деятельности	Количество заданий	Пороговая оценка	Максимальная оценка
1.	Выполнение и защита заданий лабораторных работ	16 лабораторных работ	80	160
2.	Ответы на теоретические вопросы	6 блоков вопросов	30	60

Критерии и показатели оценивания портфолио по уровням

Уровень	Критерии и показатели оценивания
10 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 93-100% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
9 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 86-92% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
8 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 79-85% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
7 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 71-78% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
6 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 64-70% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
5 баллов	По результатам оценки портфолио набрано 57-63% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
4 балла	По результатам оценки портфолио набрано 50-56% от максимально возможного количества баллов, при этом по всем видам деятельности достигнуты пороговые значения
3 балла	По результатам оценки портфолио набрано 36-49% от максимально возможного количества баллов и/или хотя бы по одному из видов деятельности не достигнуто пороговое значение
2 балла	По результатам оценки портфолио набрано 21-45% от максимально возможного количества баллов и/или хотя бы по одному из видов деятельности не достигнуто пороговое значение
1 балл	По результатам оценки портфолио набрано менее 21% от максимально возможного количества баллов и/или хотя бы по одному из видов деятельности не достигнуто пороговое значение

Таблица перевода оценок из 10-ти бальной системы в бинарную систему

Оценка по 10-ти бальной системе	Оценка по бинарной системе
10, 9, 8, 7,6,5,4	зачтено
3, 2, 1	не зачтено

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1 Основная литература

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561885.
2. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568900.
3. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568900.

7.2 Дополнительная литература

1. Корняков В.Н. Программирование документов и приложений MS Office в Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 496 с.
2. Д. Л. Осипов Базы данных и Delphi. Теория и практика. – СПб, БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.
3. Oliver Sturm Functional Programming in C#: Classic Programming Techniques for Modern Projects. – Wiley. 2011. – 290 с.
4. А.Шкрыль, Разработка клиент - серверных приложений в DELPHI. С-Пет., 2006.
5. Сорокин А.В. Delphi. Разработка базы данных. – СПб, Питер, 2005. – 474 с.
6. Работа с базами данных в Delphi с помощью ADO. – http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006_year/art_27_11_06/art_27_11_06.html
7. Работа с базами данных на языке C#. Технология ADO.NET: Учебное пособие / сост. О. Н. Евсеева, А. Б. Шамшев. - Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 170 с.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Автоматически реализуемые свойства (Руководство по программированию на C#). – http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb384054.aspx
2. Кривошеев С.Е.Разработка DLL в среде Borland Delphi (В помощь Delphi-разработчику). – http://citforum.ru/programming/digest/dlldelphi.shtml
3. Практическое руководство. Создание и использование библиотек DLL на языке C# (Руководство по программированию на C#). – http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3707x96z(v=vs.90).aspx
4. Guido Gybels "Использование ассемблера в Дельфи". Электронная книга. – http://delphiexpert.ru/view_download.php?id=7
5. Доступ к COM серверам Microsoft Office. – http://www.delphisources.ru/pages/faq/base/access_to_microsoft_com_servers.html
6. Интеграция C# с Microsoft Office. – http://easyprog.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=818&Itemid=54
7. Работа с базами данных в Delphi с помощью ADO. – http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006_year/art_27_11_06/art_27_11_06.html

8. Zeeshan Amjad Using Unmanaged code and assembler in C#. – http://www.codeproject.com/Articles/1392/Using-Unmanaged-code-and-assembler-in-C

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

Microsoft Visual Studio 2019-22 Community

Microsoft SQL Server Express