

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Белорусско-Российского
университета

М.Е. Лустенков

22 06 2026

Регистрационный № УД-090304/Б.1.В.16/р

АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7, 8
Лекции, часы	24
Лабораторные занятия, часы	62
Курсовая работа, семестр	8
Зачет, семестр	7
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	86
Самостоятельная работа, часы	130
Всего часов / зачетных единиц	216/6

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

(название кафедры)

Составитель: К.В. Захарченков, к.т.н.
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 – “Программная инженерия” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017, учебным планом, утвержденным Рег. № 090301-2.2 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» «02» марта 2026 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой ПОИТ  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

(протокол № 6 от « 15 » апреля 2026 г.)

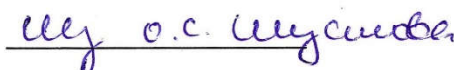
Рецензент:

И. В. Акиншева, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий МГУ им. А.А. Кулешова, канд. техн. наук, доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний о принципах, технологии, методах и средствах проектирования архитектуры программных систем, а также приобретение практических навыков в выполнении действий по различным фазам создания программных продуктов.

Дисциплина «Архитектура программных систем» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- современные архитектуры программных систем, представления и модели жизненного цикла программных систем, методы, технологии и средства разработки архитектуры сложных программных систем.

уметь:

- решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектированием архитектуры программных систем.

владеть:

- навыками использования современных CASE-средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений»

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- программирование;
- объектно-ориентированное программирование;
- базы данных;
- графический дизайн и прототипирование;
- технологии программирования на языках высокого уровня;
- тестирование и отладка программного обеспечения;
- бизнес-анализ и проектирование ПО;
- технологии командной разработки приложений.

Знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут использованы при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-3	Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем
ПК-9	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путем освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение.	Введение Проблемы создания сложных программных систем Понятие архитектуры программной системы	ПК-3 ПК-9
2	Основные понятия архитектуры программных систем.	Значение архитектуры программных систем Основные принципы построения архитектуры программных систем	ПК-3 ПК-9
3	Основные свойства архитектуры	Эксплуатационные свойства архитектуры Структурные свойства архитектуры Сквозные свойства архитектуры Выбор архитектурных свойств на основе задач предметной области Выбор архитектурных свойств на основе требований Явные и неявные свойства архитектуры	ПК-3 ПК-9
4	Измерение параметров архитектурных свойств и управление их соблюдением	Эксплуатационные показатели Структурные показатели Показатели процесса Управление архитектурными свойствами Функции пригодности	ПК-3 ПК-9
5	Уровни архитектуры программных систем	Архитектура бизнес-процессов Системная архитектура Техническая архитектура	ПК-3 ПК-9
6	Разновидности архитектуры программных систем	Разновидности архитектур программных систем по характеру решаемых задач и функциональному назначению Разновидности архитектур программных систем по предметной области, степени автоматизации, масштабности применения Разновидности архитектур программных систем по архитектурным стилям, реализации модульности Разновидности архитектур программных систем по используемым аппаратным средствам	ПК-3 ПК-9
7	Разработка архитектуры программной системы	Жизненный цикл разработки архитектуры Методы и инструменты разработки архитектуры программных систем Проектирование и документирование архитектуры Оценка и улучшение архитектуры программной системы	ПК-3 ПК-9
8	Многоуровневая архитектура программных систем	Понятие многоуровневой архитектуры программной системы Назначение многоуровневой архитектуры программной системы Особенности применения многоуровневой архитектуры программной системы Преимущества и недостатки многоуровневой архитектуры программной системы	ПК-3 ПК-9
9	Конвейерная архитектура программных систем	Понятие конвейерной архитектуры программной системы Назначение конвейерной архитектуры программной системы	ПК-3 ПК-9

		Особенности применения конвейерной архитектуры программной системы Преимущества и недостатки конвейерной архитектуры программной системы	
10	Монолитная архитектура программных систем	Понятие монолитной архитектуры программной системы Назначение монолитной архитектуры программной системы Особенности применения монолитной архитектуры программной системы Преимущества и недостатки монолитной архитектуры программной системы	ПК-9
11	Микроядерная архитектура программных систем	Понятие микроядерной архитектуры программной системы Назначение микроядерной архитектуры программной системы Принципы построения программной системы на основе микроядерной архитектуры Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры программной системы	ПК-9
12	Архитектура, управляемая событиями. Микросервисная архитектура программных систем	Понятие архитектуры, управляемой событиями Назначение архитектуры, управляемой событиями. Принципы построения программной системы на основе архитектуры, управляемой событиями. Преимущества и недостатки архитектуры, управляемой событиями. Понятие микросервисной архитектуры программной системы. Назначение и микросервисной архитектуры программной системы Принципы построения программной системы на основе микросервисной архитектуры Преимущества и недостатки микросервисной архитектуры программной системы	ПК-9

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

Семестр 7

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение	2	Л.р. 1. Критический анализ аналогов разрабатываемой программной системы	2	2		
2			Л.р. 1. Критический анализ аналогов разрабатываемой программной системы	2	1	ЗЛР	7
3	Тема 2. Основные понятия архитектуры программных систем.	2	Л.р. 2. Постановка задачи разработки программной системы	2	1	ЗЛР	6
4			Л.р. 2. Постановка задачи разработки программной системы	2	2	ЗЛР	6
5	Тема 3. Основные свойства архитектуры	2	Л.р. 3. Обоснование актуальности разработки программной системы	2	2		

6			Л.р. 3. Обоснование актуальности разработки программной системы	2	2	ЗЛР	6
7	Тема 4. Измерение параметров архитектурных свойств и управление их соблюдением	2	Л.р. 4. Выбор технологий и методов разработки программной системы	2	2	КР	5
8			Л.р. 4. Выбор технологий и методов разработки программной системы	2	2	ТКУ	30
Модуль 2							
9	Тема 5. Уровни архитектуры программных систем	2	Л.р. 5. Проектирование архитектуры программной системы	2	2	ЗЛР	4
10			Л.р. 5. Проектирование архитектуры программной системы	2	2	ЗЛР	4
11	Тема 6. Разновидности архитектуры программных систем	2	Л.р. 6. Проектирование структуры базы данных и слоя доступа к данным	2	2	ЗЛР	4
12			Л.р. 6. Проектирование структуры базы данных и слоя доступа к данным	2	2	ЗЛР	4
13	Тема 7. Разработка архитектуры программной системы	2	Л.р. 7. Проектирование слоя бизнес-логики программной системы	2	2	ЗЛР	4
14			Л.р. 7. Проектирование слоя бизнес-логики программной системы	2	2	КР	5
15			Л.р. 8. Проектирование макетов пользовательских форм программной системы	2	2	ЗЛР ТКУ ПА (зачет)	5 30 40
Итого		14		30	28		100

Семестр 8

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельн ая работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 8. Многоуровневая архитектура программных систем	2	Л.р. 9. Проектирование структуры слоя пользовательского интерфейса.	2	3		
2			Л.р. 9. Проектирование структуры слоя пользовательского интерфейса	2	3	ЗЛР	5
			Л.р.10. Реализация компонентов слоя доступа к данным.	2			
3	Тема 9. Конвейерная архитектура программных систем	2	Л.р. 10. Реализация компонентов слоя доступа к данным.	2	2	ЗЛР	5
4			Л.р. 11. Реализация компонентов слоя бизнес-логики	2	3		
			Л.р. 11. Реализация компонентов слоя бизнес-логики	2		ЗЛР	5

5	Тема 10. Монолитная архитектура программных систем Тема 11. Микроядерная архитектура программных систем	2	Л.р. 12. Реализация компонентов пользовательского интерфейса	2	2	ЗЛР	5
6			Л.р. 12. Реализация компонентов пользовательского интерфейса	2	3	КР ЗЛР	5 5
			Л.р. 13. Реализация интеллектуального модуля.	2		ТКУ	30
Модуль 2							
7	Тема 12. Архитектура, управляемая событиями. Микросервисная архитектура программных систем	2	Л.р. 14. Разработка системы информационной безопасности	2	2	ЗЛР	8
8			Л.р. 15. Тестирование программной системы	2	3		
			Л.р. 15. Тестирование программной системы	2			
9	Тема 12. Архитектура, управляемая событиями. Микросервисная архитектура программных систем	2	Л.р. 15. Тестирование программной системы	2	3	ЗЛР	8
10			Л.р. 16. Установка и настройка программной системы	2	3	КР	5
			Л.р. 16. Установка и настройка программной системы	2			
11			Л.р. 16. Установка и настройка программной системы	2	3	ЗЛР ТКУ	9 30
1-11	Выполнение курсовой работы				36		
12-13					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	10		32	102		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа (тест);

ТКУ – текущий контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Курсовая работа включает шесть разделов, которые входят по три в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 6 до 10.

При этом:

– максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими рекомендациями, проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

– минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с рекомендациями, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки в расчетах или графических материалах, но устранил их, представил материалы раздела с отставанием от графика;

– промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;
6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы №1-12			24
2	С использованием ЭВМ			Лр№1-Лр№16	62
	ИТОГО				86

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Экзамнационные билеты	1
4	Задания для защиты лабораторных работ	5
5	Перечень тем для курсовой работы	1
6	Контрольная работа (тест)	2

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

<i>ПК-3: Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем</i>
<i>ИПК-3.1: Применяет стандарты оформления методических материалов по применению программных систем</i>
Знает стандарты оформления методических материалов, знает и понимает процессы оформления методических материалов по применению программных систем
Умеет применять стандарты оформления при подготовке документации программных систем, анализировать документацию по проектированию, разработке и применению программных систем
Владеет навыками синтеза и оценки способов описания архитектуры программных систем, синтеза способов описания процессов проектирования, разработки и применения программных систем
<i>ПК-9: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</i>
<i>ИПК-9.2: Способен применять современные средства разработки программного интерфейса, системы управления базами данных</i>
Знает основные возможности современных средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных
Умеет применять современных средства разработки программного интерфейса, систем управления базами данных при построении архитектуры программных систем, проводить анализ архитектуры программных систем, разработанных с использованием современных средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных
Владеет навыками оценки современных средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных с точки зрения эффективности построения архитектуры программных систем, а также навыками синтеза рациональной архитектуры программных систем с использованием современных средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных

5.2 Критерии оценки лабораторных работ

Для оценки лабораторных работ используются следующие оценочные средства:

- задания для защиты лабораторных работ;
- контрольная работа (тест).

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе. Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета. Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы. При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается и баллы не выставляются.

Правильные ответы оцениваются согласно оценочным уровням сформированности компетенций по изучаемой теме. Суммарная оценка за сдаваемую лабораторную работу начисляется в соответствии с представленными критериями.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в 4, 5, 6, 7, 8, 9 баллов соответственно. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы и до 2, 3, 4, 5, 6, 7 баллов соответственно за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании

модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.3 Критерии оценки контрольной работы (теста)

За семестр выполняются две контрольные работы (теста). Контрольная работа представляет собой случайную выборку из 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 0,25 балла. Итоговая оценка получается простым суммированием.

5.4 Критерии оценки курсовой работы

Целью курсового проектирования является приобретение практических навыков разработки программного обеспечения.

Примерная тематика курсовых работ хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает две части:

- 1) теоретическая часть – обзор по теме проектирования, исследование актуальных вопросов в данной области, постановка задач, обоснование принятого решения;
- 2) практическая – реализация программной системы и ее отладка.

На выполнение курсовой работы отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсовой работы, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Обзор литературы.	6	10
2	Постановка задачи	6	10
3	Обоснование актуальности задачи	9	15
4	Обоснование используемых технологий, принципов, методик решения задачи	9	15
5	Проектирование архитектуры программно-информационной системы	3	5
6	Реализация программно-информационной системы	3	5
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсового проекта	15	40

5.5 Критерии оценки зачета

Для оценки зачета используются следующие оценочные средства: вопросы к зачету.

Контрольное задание включает 2 теоретических вопроса. Теоретические вопросы выбираются из разных дидактических единиц. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 10 до 20 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретический вопрос:

- 19-20 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

- 17-18 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается

способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

- 15-16 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

- 13-14 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

- 11-12 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

- 10 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки

- Ниже 10 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

5.6 Критерии оценки экзамена

Для оценки экзамена используются следующие оценочные средства:

- вопросы к экзамену;
- экзаменационные билеты.

К сдаче экзамена допускаются студенты, получив за семестр в сумме не менее 36 баллов. На экзамене студент может набрать от 0 до 40 баллов. Студенты сдают экзамен в комбинированной форме. Экзаменационный билет включает 1 теоретический вопрос (от 0 до 16 баллов) и 2 практических вопроса (от 0 до 12 баллов каждый вопрос). Практический вопрос связан с разработкой программ на языке программирования. Теоретический и практические вопросы выбираются из разных дидактических единиц.

Ответ на теоретический вопрос оценивается по следующим критериям.

Теоретический вопрос:

- 16 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

- 14 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

- 12 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

- 10 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

- 8 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

- 6 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки

- Ниже 6 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

Практический вопрос:

- 12 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной задачи, четко поясняет методику ее решения, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, умеет правильно составить тестовые задания и их применить, четко отвечает на дополнительные вопросы.
- 10 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной, поясняет методику решения поставленной задачи, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.
- 8 баллов – студент правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику ее решения, но с некоторыми ошибками, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.
- 6 баллов – студент в целом правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с некоторыми ошибками, в целом правильно выбирает технические и программные средства, не рационально составляет программу для решения поставленной задачи, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.
- 3 балла – студент не до конца понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с существенными ошибками, не рационально выбирает программные средства, с некоторыми ошибками составляет программу решения задачи, получает результаты выполнения программы, но не дает обоснование результатов.
- Ниже 3 баллов – студент неправильно понимает сущность поставленной задачи, не может пояснить методику решения поставленной задачи, плохо разбирается в технических и программных средствах, не может получить и оценить результаты выполнения программы.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся (СР) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СР включает следующие виды:

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов.

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и на экзамене;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями.

Для СР рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. – 400 с. – (Высшее образование).	Доп. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов	-/ https://znanium.ru/catalog/product/2178802
2	Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 374 с.	–	-/ https://znanium.ru/catalog/product/2166195

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. – М. : Юрайт, 2016. – 91с. – (Университеты России).	–	5/-
2	Гагарина, Л. Г. Проектирование и архитектура программных систем : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 334 с. – (Высшее образование).	–	-/ https://znanium.ru/catalog/product/1077727
3	Паттерны проектирования=Head First Design Patterns / Э. Фримен [и др.] ; пер. с англ. Е. Матвеева. – СПб. : Питер, 2016. – 656с. : ил. – (Head First O'Reilly).	–	5/-
4	Dennis, A. System Analysis & Design. An Object-Oriented Approach with UML=Системный анализ и проектирование на универсальном языке моделирования / A. Dennis, B. Wixom, D. Tegarden. – 5th ed. – New York : John Wiley & Sons, 2015.	–	1/-
5	Макаровских, Т. А. Документирование программного обеспечения. В помощь техническому писателю : учеб. пособие / Т. А. Макаровских. – 2-е изд. – М. : ЛЕНАНД, 2015. – 266 с.	Рек. НМС по информатике МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ.	1/-
6	Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Чернышев. – Москва : Издательство	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/588769

	Юрайт, 2026. – 176 с. – (Высшее образование).		
7	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).	–	-/ https://urait.ru/bcode/561885
8	Арлоу Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу; М. : Символ-Плюс, 2015. – 624 с.	–	3/-

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. *Intuit.ru*
2. *Edx.com*
3. *Diagrams.net*

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

1) Захарченков К. В. Архитектура программных систем. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 09 03 04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, 2026, Могилев. (электронный вариант).

2) Захарченков К. В. Архитектура программных систем. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 09.03.04 «Программная инженерия», 2026, Могилев. (электронный вариант).

Информационные технологии

Тема 1. Введение.

Тема 2. Основные понятия архитектуры программных систем.

Тема 3. Основные свойства архитектуры.

Тема 4. Измерение параметров архитектурных свойств и управление их соблюдением.

Тема 5. Уровни архитектуры программных систем.

Тема 6. Разновидности архитектуры программных систем.

Тема 7. Разработка архитектуры программной системы.

Тема 8. Многоуровневая архитектура программных систем.

Тема 9. Конвейерная архитектура программных систем.

Тема 10. Монолитная архитектура программных систем.

Тема 11. Микроядерная архитектура программных систем.

Тема 12. Архитектура, управляемая событиями. Микросервисная архитектура программных систем.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. *MS Visual Studio 2026 Community Edition (свободно распространяемое)*
2. *Eclipse (свободно распространяемое)*

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2 , рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2- 25; в паспорте лаборатории а. 518/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2- 25; в паспорте лаборатории а. 502/2 , рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 502/2- 25.