

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.Б.5/р

ТЕХНОЛОГИИ КОМАНДНОЙ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3, 4
Семестр	6, 7
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	50
Курсовая работа, семестр	7
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	66
Самостоятельная работа, часы	114
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: К.В. Захарченков, к.т.н.

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.)

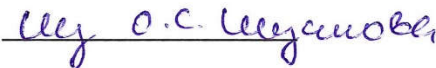
Рецензент:

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

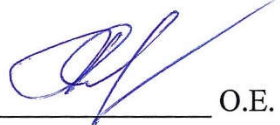
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины является обзор современных технологий командной разработки программного обеспечения.

Дисциплина «Технологии командной разработки приложений» 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:

- методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения; основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов.

уметь:

- применять методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

владеть:

- различными методами решения задач;

- средствами инженерии программного обеспечения.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)». Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений.

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

- программирование;

- базы данных;

- информатика.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- архитектура программных систем;

- технологии промышленного программирования;

- инструментальные средства промышленного программирования;

- технологии проектирования программно-информационных систем.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, будут использоваться при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-2	Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий
ПК-10	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
ПК-12	Владение стандартами и моделями жизненного цикла

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

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Процессы жизненного цикла программных систем	Понятие жизненного цикла программных систем Основные процессы ЖЦ ПС Вспомогательные процессы ЖЦ ПО Организационные процессы ЖЦ ПО Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО Модели и стадии ЖЦ ПО Стратегии конструирования ПО Рациональный унифицированный процесс MSF (MicrosoftSolutionFramework)	ПК-2 ПК-10 ПК-12
2	Разработка и анализ требований к программной системе	Понятие требования. Классификации требований Свойства требований Процесс анализа требований Контекст задачи анализа требований Выявление требований	ПК-2 ПК-10
3	Разработка спецификаций программной системы	Понятие спецификаций требований к ПС Принципы спецификаций требований к ПС Модели спецификаций: модели состояний, модели поведения, модели изменения состояний Полнота спецификаций Ясность спецификаций Согласованность спецификаций Верифицируемость спецификаций Осуществимость требований спецификаций	ПК-2 ПК-10
4	Проблемы создания сложных программных систем и основные пути их решения	Проблема сложности программных систем Сложность описания поведения отдельных подсистем Проблемы создания сложных программных систем Методы создания сложных программных систем Структурная декомпозиция Алгоритмическая декомпозиция Нисходящее проектирование Восходящее проектирование Комбинированное проектирование Проблемы создания модулей Структурное проектирование модуля	ПК-2 ПК-10 ПК-12
5	Планирование процесса разработки программной системы	Планирование действий на этапах разработки ПС и интеграционном этапе Планирование работ каждого этапа жизненного цикла программной системы определение окружения жизненного цикла Применение стандартов разработки ПС Составление плана разработки ПС Проработка и проверка плана разработки ПС	ПК-2 ПК-10 ПК-12
6	Организация процесса разработки сложных программных систем	Методология разработки сложных ПС Основные принципы организации работы над проектом Методология Rational Unified Process (RUP) Выбор методов и средств моделирования и проектирования ПС	ПК-10 ПК-12

		Выбор средств разработки ПС Комплексное тестирование сложных ПС Управление проектами и портфелями Управление требованиями к ПС Управление конфигурациями и изменениями ПС Управление выполнением проекта и документированием IBM SoftwareDevelopmentPlatform – новый подход к разработке программного обеспечения Инструментальные средства IBM Rational IBM Rational – состав пакетов и краткое описание продуктов	
7	Критерии, методы и модели оценки качества программных систем	Модель оценки качества программных систем (ПС) Характеристика показателей качества ПС Метрики качества ПС Стандартная оценка значений показателей качества Управление качеством ПС Модели оценки надежности ПС Основные понятия в проблематике надежности ПС Классификация моделей надежности ПС Марковские и пуассоновские модели надежности ПС	ПК-2 ПК-10 ПК-12
8	Испытания, внедрение, эксплуатация и сопровождение программных систем	Проблемы внедрения программных систем и их решение Эксплуатация программных систем Место сопровождения в жизненном цикле программных систем Модификация, усовершенствование и коррекция программных систем в процессе сопровождения Средства и приемы сопровождения Планирование и организация сопровождения. Эксплуатационная документация Инструментальные средства, поддерживающие этап сопровождения Стиль программирования, ориентированный на эффективную поддержку этапа сопровождения	ПК-2 ПК-10 ПК-12

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

6 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Процессы жизненного цикла программных систем	2	Лр №1 – Разработка и анализ требований к программной системе	2	3		
2			Лр №1 – Разработка и анализ требований к программной системе	4	3		
3	2. Разработка и анализ требований к программной системе	2	Лр №1 – Разработка и анализ требований к программной системе	2	3	ЗЛР	10
4			Лр №2 - Спецификации программной системы	4	3		

5	3. Разработка спецификаций программной системы	2	Лр №2 - Спецификации программной системы	2	3		
6			Лр №2 - Спецификации программной системы	4	3	ЗЛР	15
7	4. Проблемы создания сложных программных систем и основные пути их решения	2	Лр №3 – Испытания программных систем	2	3	КР	5
8			Лр №3 – Испытания программных систем	4	3	ТКУ	30
Модуль 2							
9	5. Планирование процесса разработки программной системы	2	Лр №3 – Испытания программных систем	2	3	ЗЛР	8
10			Лр №4 - Использование систем автоматизации разработки программ	4	3		
11	6. Организация процесса разработки сложных программных систем	2	Лр №4 - Использование систем автоматизации разработки программ	2	3		
12			Лр №4 - Использование систем автоматизации разработки программ	4	3	ЗЛР	8
13	7. Критерии, методы и модели оценки качества программных систем	2	Лр №5 - Компонентное программирование	2	2		
14			Лр №5 - Компонентное программирование	4	1		
15	8. Испытания, внедрение, эксплуатация и сопровождение программных систем	2	Лр №5 - Компонентное программирование	2	1	КР	5
16			Лр №5 - Компонентное программирование	4	1		
17			Лр №5 - Компонентное программирование	2	1	ЗЛР ТКУ	9 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	16		50	78		100

7 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1-17	Выполнение курсовой работы				36		
	Итого				36	ПА	100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторных работ;

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

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	Описание предметной области	6	10
2	Проектирование программного модуля	6	10
3	Разработка документации программного модуля	9	15
4	Разработка программного модуля	9	15
5	Прототипирование интерфейса	3	5
6	Тестирование программного модуля	3	5
	Итого за выполнение курсовой работы	36	60
	Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсовой 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	Лекции №1-8			16
2	С использованием ЭВМ			Лр№1-Лр№5	50
	ИТОГО	16		50	66

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

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

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

<i>ПК-2 Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий</i>
<i>ИПК-2.2. Способен организовать работы по управлению IT-проектом</i>
Знает методы организации работы по управлению IT-проектом, требования к программной системе, спецификаций программной системы
Умеет применять, анализировать методы организации работы по управлению IT-проектом, выполнять анализ требований к программной системе, спецификаций программной системы, работать в системах контроля версий
Владеет синтезом, оценкой методов организации работы по управлению IT-проектом, синтезом требований к программной системе, спецификаций программной системы
<i>ПК-10 Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</i>
<i>ИПК-10.1. Применяет современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)</i>
Знает технологии разработки программно-информационных систем
Умеет применять инструментальные средства планирования и проектирования ПО, технологии разработки программно-информационных систем
Владеет оценкой инструментальных средств планирования проектирования ПО, технологий разработки программно-информационных систем
<i>ПК-12 Владение стандартами и моделями жизненного цикла</i>
<i>ИПК-12.1. Использует стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения</i>
Знает основные стандарты и современные модели жизненного цикла программного обеспечения, регламентирующие процессы разработки, верификации, аттестации и сопровождения программно-информационных систем.
Умеет выбирать оптимальную модель жизненного цикла для конкретного проекта разработки программно-информационной системы с учетом специфики требований, масштаба команды и ограничений по времени, а также адаптировать требования стандартов к процессам командной разработки.
Владеет навыками практического применения стандартов жизненного цикла при организации коллективной работы, управления конфигурациями и автоматизации процессов разработки

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.

Выполненная и защищенная лабораторная работа оценивается в 8, 9 и 10, 15 баллов максимум. При этом от 3 до 5 баллов начисляется за выполнение работы и от 2 до 10 баллов 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

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 указаниями (МУ), 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 МУ, 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.

5.5 Критерии оценки экзамена

Для оценки экзамена используются следующие оценочные средства:

- вопросы к экзамену;
- экзаменационные билеты.

Экзаменационный билет включает 1 теоретический вопрос и 2 практических задания. Теоретический вопрос и практические задания выбираются из разных дидактических единиц. Ответы на вопросы оцениваются 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.

Практическое задание:

- 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
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 унив. политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов	-/ https://znanium.ru/catalog/product/2178802

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экземпляров/URL
1	Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс=Code Complete. Second Edition : пер. с англ. / С. Макконнелл. – СПб. : БХВ ; 2020. – 896с. : ил.	–	5/-
2	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/-
3	Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Чернышев. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 176 с. – (Высшее образование).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/588769
4	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 352 с. – (Высшее образование).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/586060
5	Вешкурова, А. Б. Управление командой проекта : учебник для вузов / А. Б. Вешкурова, Н. А. Копылова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 105 с. – (Высшее образование)	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/599114
6	Ройс, У. Управление проектами по созданию программного обеспечения : унифицированный подход / У. Ройс ; науч. ред. А. Вендров. – М. : Лори, 2014. – 424 с.	–	1
7	Орлов С. А. Программная инженерия. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / С. А. Орлов – СПб.: Питер, 2016. – 640 с.	Доп. Министерством образования и науки РФ в кач. учебника для студентов вузов	1

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., Мрочек Т.В. Технологии командной разработки приложений. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 09 03 04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, 2026 г., 20 с., 21 экз. Могилев.

2) Захарченков К.В., Мрочек Т.В. Технологии командной разработки приложений. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 09.03.04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, 2025 г., 31 с., 21 экз. Могилев.

Информационные технологии

Тема 1 - Процессы жизненного цикла программных систем.

Тема 2 - Разработка и анализ требований к программной системе

Тема 3 - Разработка спецификаций программной системы.

Тема 4 - Проблемы создания сложных программных систем и основные пути их решения

Тема 5 - Планирование процесса разработки программной системы

Тема 6 - Организация процесса разработки сложных программных систем

Тема 7 - Критерии, методы и модели оценки качества программных систем

Тема 8 - Испытания, внедрение, эксплуатация и сопровождение 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.