МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Методология программной инженерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Вычислительной и прикладной математики**
Учебный план	09.04.04_26_00.plx 09.04.04 Программная инженерия
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Бубнов А.А.

Рабочая программа дисциплины
Методология программной инженерии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:
09.04.04 Программная инженерия
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 15.06.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262028 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины — комплексное формирование и развитие у магистрантов представлений об организация разработки требований к сложным
1.2	программным средствам (ПС), структуре основных документов, отражающих требования к ПС, проектировании и принципах выбора характеристик качества в проектах по разработке сложных распределенных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование параллельных процессов
2.2.2	Проектно-технологическая практика
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Цифровая обработка сигналов
2.2.5	Информационно-поисковые системы
2.2.6	Математические основы верификации ПО
2.2.7	Проектирование интеллектуальных интерфейсов
2.2.8	Проектирование рекомендательных систем
2.2.9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.11	Производственная практика
2.2.12	Технологическая практика
2.2.13	Цифровая обработка сигналов
2.2.14	Проектирование интеллектуальных интерфейсов
2.2.15	ИНО в инженерном менеджменте

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1. Участвует в организации проектной деятельности
Знать - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации **Уметь** - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта **Владеть** - методиками разработки и управления проектом
УК-2.2. Управляет содержанием и границами проекта, сроками и ресурсам
Знать - методы разработки и управления проектами **Уметь** - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях **Владеть** - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости
УК-7: Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
УК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности

Знать
содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта
Уметь
использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
Владеть
навыками разработки стандартов в сфере ИИ и смежных областях

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-4.1. Демонстрирует знания о современных научных принципах и методах исследованиях

Знать
- методы исследований в области программной инженерии
Уметь
современные научные принципы исследования
Владеть
терминологией методов и принципов исследований

ОПК-4.2. Практически применяет методы исследований и обработки данных

Знать
методы исследований и обработки данных
Уметь
применять методы исследований и обработки данных
Владеть
навыками практического применения методов обработки данных

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.1. Использует современные программные инструменты управления разработкой программных средств и проектов

Знать
- методы управления разработкой программных средств и проектов
Уметь
применять на практике современные программные инструменты разработкой программных средств и проектов
Владеть
навыками работы с инструментами разработки программных средств

ОПК-8.2. Проводит управление и координацию разработки программных средств и проектов

Знать
способы координации разработки программных средств и проектов
Уметь
применять навыки управления разработкой программных средств и проектов
Владеть
навыками управления разработкой программных средств и проектов

ОПК-12: Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

ОПК-12.3. Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством

Знать
особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством
Уметь
применять системы управления качеством
Владеть
навыками исследования процессного перехода к управлению информационными системами и системами ИИ

ОПК-12.4. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

Знать
методологию и технологию проектирования информационных систем
Уметь
обосновывать архитектуру систем ИИ и информационных систем
Владеть
навыками оценки и анализа различных технологий проектирования информационных систем

ОПК-12.5. Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

Знать
особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла
Уметь
оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
Владеть
навыками управления проектами по созданию ПО

ОПК-12.6. Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

Знать
инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта
Уметь
принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
Владеть
навыками информатизации предприятий

ОПК-12.7. Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов

Знать
особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов
Уметь
проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
Владеть
навыками реинжиниринга

ПК-1: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

Знать
архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
Уметь
выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
Владеть
навыками выстраивания архитектуры системы искусственного интеллекта

ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Знать
единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта, методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)
Уметь
применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта, определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
Владеть
навыками улучшения эффективности ПО технологий и систем ИИ

ПК-4: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта

ПК-4.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Знать
функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения, принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
Уметь
применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения, руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
Владеть
навыками создания комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

ПК-5: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-5.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

Знать
принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
Уметь
руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
Владеть
навыками создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы исследований в области программной инженерии
3.1.2	- методы управления разработкой программных средств и проектов
3.1.3	- принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
3.1.4	- принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»
3.1.5	- принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии
3.1.6	- принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
3.2.2	- обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
3.2.3	- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
3.2.4	- оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
3.2.5	- проводить сравнительный анализ инструментальных средств для решения задач машинного обучения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
3.3.2	- проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
3.3.3	- применять современные информационно-коммуникационные технологии в процессном управлении; системы управления качеством
3.3.4	- руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Форма контроля**
	Раздел 1. Методология программной инженерии					
1.1	Организация разработки требований к сложным программным средствам (ПС). Структура основных документов, отражающих требования к ПС. /Тема/	1	0			
1.2	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия программной инженерии. Основы жизненного цикла программных средств. Системные основы современных технологий программной инженерии. Понятие сложной системы. Особенности создания сложных и больших программных комплексов. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.3	Технико-экономическое обоснование программных проектов. Цели и процессы технико-экономического обоснования программных проектов. Основные методики обоснования программных проектов. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.4	Разработка Технического задания на создание сложных распределенных информационных систем (РИС). Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам. Техническое задание на создание программного обеспечения в соответствии с ГОСТ РФ. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств (ПС) в программной инженерии /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

1.5	Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и ПС. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных систем. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.6	Разработка Технического задания. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.7	Разработка структуры РИС /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.8	Разработка сервисов /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.9	Разработка требований к режиму функционирования системы. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	

1.10	Проработка учебного материала лекций /Ср/	1	5	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.11	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	10	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.12	Подготовка к рубежному контролю /Ср/	1	12	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.13	Другие виды самостоятельной работы /Ср/	1	10	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.14	Проектирование и принципы выбора характеристик качества в проектах по разработке сложных распределенных систем /Тема/	1	0			
1.15	Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств. Международные стандарты, регламентирующие характеристики качества программных средств (ПС). Модели и атрибуты качества функциональных возможностей ПС. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

1.16	Конструктивные характеристики качества ПС. Принципы выбора характеристик качества в проектах по разработке сложных ПС. Объектно-ориентированное проектирование программных средств /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.17	Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.18	Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств. Цели и принципы системного проектирования сложных программных систем. Процессы системного проектирования программных средств Модели объектно-ориентированного проектирования программных систем с использованием языка UML. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.19	Разработка статической модели системы. Разработка сценария функционирования системы. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.20	Разработка динамической модели системы /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	

1.21	Разработка пользовательского интерфейса /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.22	Выбор технологий для развертывания компонентов РИС. Физический дизайн. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.23	Проработка учебного материала лекций /Ср/	1	10	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.24	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	10	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.25	Подготовка к рубежному контролю /Ср/	1	7	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	

1.26	Другие виды самостоятельной работы /Ср/	1	10	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.27	Экзамен /Тема/	1	0			

1.28	Консультация /Кнс/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-7.2-З УК-7.2-У УК-7.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-12.3-З ОПК-12.3-У ОПК-12.3-В ОПК-12.4-З ОПК-12.4-У ОПК-12.4-В ОПК-12.5-З ОПК-12.5-У ОПК-12.5-В ОПК-12.6-З ОПК-12.6-У ОПК-12.6-В ОПК-12.7-З ОПК-12.7-У ОПК-12.7-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

1.29	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	35,65	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-7.2-З УК-7.2-У УК-7.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-12.3-З ОПК-12.3-У ОПК-12.3-В ОПК-12.4-З ОПК-12.4-У ОПК-12.4-В ОПК-12.5-З ОПК-12.5-У ОПК-12.5-В ОПК-12.6-З ОПК-12.6-У ОПК-12.6-В ОПК-12.7-З ОПК-12.7-У ОПК-12.7-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

1.30	Проведение экзамена /ИКР/	1	0,35	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-7.2-З УК-7.2-У УК-7.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-12.3-З ОПК-12.3-У ОПК-12.3-В ОПК-12.4-З ОПК-12.4-У ОПК-12.4-В ОПК-12.5-З ОПК-12.5-У ОПК-12.5-В ОПК-12.6-З ОПК-12.6-У ОПК-12.6-В ОПК-12.7-З ОПК-12.7-У ОПК-12.7-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методология программной инженерии»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Доррер, Г. А.	Методология программной инженерии : учебное пособие	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021, 190 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/116641.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Бубнов А.А., Бубнов С.А., Майков К.А.	Разработка и анализ требований к программному обеспечению: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2678

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Антипов В.А.	Методология программной инженерии: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2797

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Microsoft Office Visio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019
Microsoft Visual Studio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 36 мест (+17 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 10 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (9 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)

2	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 36 мест (+17 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 10 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (9 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
3	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Методология программной инженерии»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись