

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 кафедрой

Гусев Сергей Игоревич

УТВЕРЖДАЮ

**Методология и технологии программного
инжиниринга**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	09.03.01_24_00.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
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.	82,35	82,35	82,35	82,35
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Наумов Д.А.

Рабочая программа дисциплины

Методология и технологии программного инжиниринга

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 29.05.2024 г. № 7

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

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

Космических технологий

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели:
1.2	Выработка у студентов базовых знаний и умений по современным методам и компьютерным технологиям, используемым в области современной программной инженерии и практики управления программными проектами, а также подготовка обучающихся к проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности
1.3	Задачи:
1.4	Получение системы знаний о стандартах и моделях программной инженерии, о методах и технологиях проектирования программных систем, о процессах управления программными проектами;
1.5	изучение моделей, методов и компьютерных технологий разработки требований к про-граммным проектам, методов и технологий идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков программных изделий;
1.6	систематизация и закрепление практических навыков и умений по использованию современных методов и технологий управления проектными рисками, качеством проектов программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Наличие знаний, умений и навыков перечисленных далее дисциплин (модулей).
2.1.2	Технологии инжиниринга программируемых логических интегральных схем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методология и технология проектирования ИС
2.2.2	Методы и средства проектирования и разработки программных систем
2.2.3	Организация разработки и управление высокотехнологичными программами и проектами
2.2.4	Системы искусственного интеллекта
2.2.5	Сетевые технологии и администрирование в ИС
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Производственная практика
2.2.9	Эксплуатационная практика
2.2.10	Информационное обеспечение жизненного цикла систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов****ПК-1.3. Осуществляет проектирование ИР****Знать**

методы и средства проектирования ИР

Уметь

применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть

навыками проектирования ИР

ПК-2: Способен управлять процессом разработки программного обеспечения**ПК-2.2. Контролирует исполнение планов разработки программного продукта****Знать**

методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

Уметь

составлять, наблюдать за исполнением и корректировать планы по разработке программного продукта

Владеть

навыками контроля исполнения планов разработки программного продукта

ПК-2.3. Принимает управленческие решения о корректировке планов

Знать нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта
Уметь применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта
Владеть навыками принятия управленческих решений о корректировке планов

ПК-3: Способен осуществлять руководство разработкой проектной и технической документации

ПК-3.2. Осуществляет контроль и оценку качества разработанной проектной и технической документации

Знать методы повышения читаемости программного кода
Уметь применять коллективную среду документирования программного обеспечения
Владеть навыками разработки проектной и технической документации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методологию оперирования, систематического исследования и реализацию подходов к программной инженерии.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать методологию инженерии программного обеспечения при коллективной разработке практических проектов в предметных областях.
3.3	Владеть:
3.3.1	Применения средств автоматизации всех этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Компоненты методологии программной инженерии					
1.1	Жизненный цикл разработки программных систем /Тема/	7	0			
1.2	Основные понятия программной инженерии. Жизненный цикл. /Лек/	7	4	ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Сложность программных систем /Лек/	7	4	ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Разработка и анализ требований к программной системе. Программная спецификация. /Лек/	7	4	ПК-1.3-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3 ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Планирование проектирования программной системы /Лек/	7	4	ПК-1.3-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3 ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.6	Тестирование и испытание программных систем /Лек/	7	8	ПК-1.3-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3 ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Внедрение, эксплуатация и сопровождение программных систем /Лек/	7	8	ПК-1.3-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3 ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Анализ предметной области. Составление спецификации программной системы /Лаб/	7	4	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.3-У	Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	Проектирование диаграмм разработки. Диаграмма бизнес-процессов, потоков данных, прецедентов. /Лаб/	7	4	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3	

1.10	Разработка программного кода /Лаб/	7	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
1.11	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	44,65	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: экзамен
Раздел 2. Практическая проектная деятельность в программной инженерии						
2.1	Проектная деятельность /Тема/	7	0			
2.2	Проектирование архитектурных диаграмм /Лаб/	7	4	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.3	Планирование проектирования программной системы /Лаб/	7	4	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л3.1 Л3.2	
2.4	Тестирование программной системы /Лаб/	7	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3Л3.1 Л3.2	
2.5	Составление документации. Сдача работ заказчику. /Лаб/	7	8	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У	Л1.4Л2.2Л3.1	
2.6	Разработка архитектуры программной системы /Пр/	7	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л3.1	
2.7	Проектирование диаграммы бизнес-процессов /Пр/	7	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.8	Проектирование структурограммы классов /Пр/	7	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.4Л3.1	
2.9	Проектирование диаграммы потоков данных /Пр/	7	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.10	Проектирование диаграммы прецедентов /Пр/	7	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.11	Вычисление трудоемкости проектной деятельности по различным методикам /Пр/	7	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3Л3.1 Л3.2	
2.12	Консультация по проектированию /ИКР/	7	0,35		Л3.1	
2.13	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	7	2		Л3.1	
2.14	Самостоятельное проектирование /Тема/	7	0			
2.15	Разработка программной спецификации /Ср/	7	4	ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1Л3.1	

2.16	Разработка архитектурной схемы программы /Ср/	7	8	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1	
2.17	Разработка диаграммы бизнес-процессов /Ср/	7	4	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1	
2.18	Вычисление трудоемкости этапов разработки, составление отчета /Ср/	7	11	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л2.2Л3.1	
2.19	Составление диаграммы потоков данных /Ср/	7	8	ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1	
2.20	Составление программного кода /Ср/	7	12	ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1	
2.21	Тестирование программной системы /Ср/	7	4	ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л2.2Л3.1	
2.22	Составление документации /Ср/	7	2	ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3Л2.2Л3.1	

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
Л1.1	Мейер Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019, 285 с.	978-5-4486-0513-0, http://www.iprbookshop.ru/79706.html
Л1.2	Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчнев В.К., Трусов Б.Г.	Программная инженерия : учеб.	М.: Академия, 2014, 282с.	978-5-4468-0357-6, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: КУРС, 2018, 395с.	978-5-906923-53-0, 1
Л1.4	Бубнов А.А., Бубнов С.А., Майков К.А.	Разработка и анализ требований к программному обеспечению : учеб.	М.: КУРС, 2018, 176с.; прил.	978-5-906923-46-2, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013, 88 с.	978-5-4332-0083-8, http://www.iprbookshop.ru/13965.html
Л2.2	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н.	Проектирование информационных систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsru.ru/ebs/download/1967
Л3.2	Варнавский А.Н.	Автоматизация управления жизненным циклом продукции : метод указ к лаб. работам	Рязань, 2017, 64с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека "Лань"
Э2	Электронно-Библиотечная Система "IPRbooks"
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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 Visual Studio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Qt	Лицензия Opensource
Microsoft Office Visio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Microsoft Project	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

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, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

23.07.24 14:14 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

23.07.24 14:14 (MSK)

Простая подпись