

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Утилиты разработки программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812)

составлена на основании учебного плана:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Утилиты разработки программного обеспечения» является вы-работка базовых знаний в области поддержки программных проектов, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандар-тов версионирования, разработки, отладки и дальнейшего развития программных продуктов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1)дать представление о задаче контроля версий программного обеспечения;
1.4	2)дать представление об отслеживании ошибок в программных проектах;
1.5	3)дать общие представления и знания о разновидностях типовой архитектуры программ-ного обеспечения и способах проектирования архитектуры ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гибкие методологии управления ИТ проектами
2.1.2	Управление проектами
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Эксплуатационная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Распределяет роли внутри проектной команды**Знать**

Принципы организации работы в команде

Уметь

Распределять роли и задачи внутри проектной команды.

Владеть

Навыками распределения задач внутри коллектива

УК-3.2. Формулирует цели, задачи, стратегию действий для проектной команды**Знать**

Основы выработки стратегий при работе в проектной команде

Уметь

Формулировать цели и задачи при работе в команде

Владеть

Навыками применения специализированных средств для отслеживания задач при работе в проектной команде

УК-3.3. Применяет специализированные программные средства для организации работы проектной команды**Знать**

Программные средства, применяемые при коллективной работе

Уметь

Применять программные средства организации коллективной работы

Владеть

Навыками использования программных средств для организации коллективной работы

ПК-1: Способен определять способы взаимодействия современных программных средств с окружением и между собой**ПК-1.1. Выбирает технологии и средства разработки программного обеспечения, включая системы контроля версий****Знать**

Современные системы контроля версий

Уметь

Применять системы контроля версий при разработке программного обеспечения

Владеть

Практическими навыками использования систем контроля версий

ПК-1.2. Определяет способы взаимодействия современных программных средств

Знать
Способы организации взаимодействия программных продуктов и средств

Уметь
Определять способы взаимодействия программных продуктов и средств

Владеть
Навыками определения протоколов взаимодействия программных продуктов и средств

ПК-1.3. Выбирает интерфейсы взаимодействия программных средств

Знать
Способы организации интерфейсов взаимодействия программных средств

Уметь
Выбирать интерфейсы взаимодействия программных средств

Владеть
Навыками проектирования и организации интерфейсов взаимодействия программных средств

ПК-2: Способен осуществлять управление проектами в области информационных технологий в условиях неопределенностей с применением современных технологий

ПК-2.1. Планирует конфигурационное управление в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Основы управления проектами в области ИТ

Уметь
Принимать участие в процессе управления в проектах в области ИТ

Владеть
Навыками применения программных средств, применяемых в управлении ИТ проектами

ПК-2.2. Осуществляет планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Способы планирования организации работ в ИТ проекте

Уметь
Принимать участие в планировании работ в ИТ проекте

Владеть
Навыками применения программных средств планирования и распределения задач в ИТ проекте

ПК-2.3. Организует, проводит мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Программные средства мониторинга проектной деятельности

Уметь
Использовать программные средства мониторинга проектной деятельности

Владеть
Навыками применения программных средств мониторинга проектной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные программные продукты и утилиты разработки программного обеспечения, применяемые при организации коллективной работы
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать и использовать прикладные решения для организации коллективной разработке ПО
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками применения современных прикладных программных продуктов и утилит разработки программного обеспечения при решении задач организации коллективной разработки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и цели дисциплины					
1.1	Основные понятия и цели дисциплины /Тема/	3	0			Беседа по материалу
1.2	Определение, основные задачи. Основные типы программных средств поддержки разработки ПО. Особенности совместной работы над программными проектами. Среды разработки ПО и их основные функции /Лек/	3	2	УК-3.2-3 УК-3.3-3	Л1.3 Л1.6Л2.1	Беседа по материалу лекции

1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	12	УК-3.2-3 УК-3.3-3	Л1.1Л2.1	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 2. Системы контроля версий					
2.1	Системы контроля версий /Тема/	3	0			Беседа по материалу
2.2	Обзор. Терминология. Общие принципы работы. Централизованные и распределенные системы контроля версий. Обзор рынка систем контроля версий /Лек/	3	2	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
2.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	11	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.1Л2.1	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 3. Система контроля версий Subversion					
3.1	Система контроля версий Subversion /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
3.2	История создания. Структура хранилища данных. Дельта-кодирование. Рабочая копия. Протоколы доступа к хранилищу. Правки: создание, фиксация, смешивание. Справочная система. Идентификация правок: числовые идентификаторы, ключевые слова, даты. Создание рабочей копии. Внесение изменений в рабочую копию. Анализ изменений. Обновление рабочей копии. Публикация изменений рабочей копии в хранилище. Решение конфликтов. Ветвление в Subversion. Использование веток. Создание ветки. Работа с веткой. Копирование изменений между ветками. Копирование отдельных изменений. Слияние веток /Лек/	3	3	УК-3.3-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Устный опрос по теме лекции
3.3	Изучение Subversion. Основные операции. Создание репозитория, рабочей копии, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Subversion. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	3	4	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
3.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	УК-3.3-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
3.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 4. Система контроля версий GIT					
4.1	Система контроля версий GIT /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
4.2	Основы работы в GIT. Ветвление, как основа системы контроля версий, достоинства и недостатки. Слелки. Области хранения файлов. Создание и клонирование репозитория. Игнорирование файлов. Жизненный цикл файлов в GIT. Работа с удаленными репозиториями /Лек/	3	3	УК-3.3-3 ПК-1.1-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос по теме лекции

4.3	Изучение Git. Основные операции. Создание и настройка локального репозитория, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Git. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	3	4	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
4.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	УК-3.3-3 ПК-1.1-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
4.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 5. Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования					
5.1	Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
5.2	Отслеживание ошибок, как неотъемлемая часть разработки и сопровождения программного обеспечения. Классификация программных ошибок. Основные атрибуты отчета об ошибке. Жизненный цикл ошибки. Рынок систем отслеживания ошибок. Интеграция в среды разработки ПО. Системы отслеживания ошибок /Лек/	3	3	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3	Л1.4Л2.1 Э1	Устный опрос по теме лекции
5.3	Изучение систем отслеживания ошибок на примере GitLab. Изучение подходов по автоматизации тестирования и тестового фреймворка TestNG /Пр/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
5.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
5.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 6. Системы управления проектами, их применение при коллективной работе над проектами в области ИТ					
6.1	Системы управления проектами, их применение при коллективной работе над проектами в области ИТ /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
6.2	Основные виды архитектуры программного обеспечения. Особенности проектирования ПО и применения архитектурных шаблонов. Основные функции систем управления проектами. Преимущества использования систем управления проектами. Функции менеджера проекта. Слежение за проектом. Обзор систем управления проектами. Microsoft Project. Jira. Enterprise Architect /Лек/	3	3	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5Л2.1	Устный опрос по теме лекции
6.3	Знакомство с шаблонами проектирования архитектуры программного обеспечения. Изучение систем управления проектами при коллективной разработке программно-го обеспечение. Знакомство с системой управления проектами Jira /Пр/	3	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос

6.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			Беседа по материалу, сдача зачета
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,25	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-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		Беседа по материалу
7.3	Зачет /Зачёт/	3	8,75	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-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		Письменный ответ на вопросы

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Утилиты разработки программного обеспечения»»).

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	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
Л1.2	Алексеев В. А.	Паттерны проектирования программных систем : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «архитектура программных систем»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, 33 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/74412.html
Л1.3	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 469 с.	978-5-7410-1785-2, http://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л1.4	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Графы и алгоритмы : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 153 с.	978-5-4497-0366-8, http://www.iprbookshop.ru/89434.html
Л1.5	Нефедова Е. Е.	Управление проектами : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2022, 106 с.	, https://e.lanbook.com/book/380462
Л1.6	Пруцков А.В.	Тонкости программирования в примерах : учеб.	Москва: КУРС, 2022, 228с.	978-5-907535-23-7, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Волкова Т. В., Насейкина Л. Ф.	Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, 330 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30127.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Ефимов А.И.	Технологии и средства сопровождения процесса разработки программного обеспечения : методические указания к практическим занятиям	РИЦ РГРТУ, 2020, 48 с.	, https://elibr.ru/ebs/download/3041

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 1. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения

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
LibreOffice	Свободное ПО
Subversion	Свободное ПО
Git Bash	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
3	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
4	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
5	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины» для лиц, обучающихся по специальности «Инженер-программист» (38.03.01) разработчик программного обеспечения).	Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"		
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	29.08.24 16:08 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	29.08.24 16:08 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	30.08.24 08:45 (MSK)	Простая подпись