

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

**Организация коллективной разработки  
программного обеспечения  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**  
Учебный план z09.03.01\_24\_00.plx  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Ефимов Алексей Игоревич*

Рабочая программа дисциплины

**Организация коллективной разработки программного обеспечения**

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

**Электронных вычислительных машин**

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2029 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 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» является выработка базовых знаний в области поддержки программных проектов, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандартов 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 представление о роли виртуализации в процессе разработки программного обеспечения;
1.6	4) дать представление об основных приемах автоматизации тестирования программных продуктов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Web-программирование
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование
2.1.3	Программирование баз данных
2.1.4	Технологическая практика
2.1.5	Объектное моделирование информационных систем
2.1.6	Проектирование моделей данных
2.1.7	Управление жизненным циклом информационных систем
2.1.8	Интеллектуальный анализ данных
2.1.9	Ознакомительная практика
2.1.10	Учебная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интеллектуальные системы
2.2.2	Информационно-аналитическая поддержка принятия решений
2.2.3	Прикладные информационные системы
2.2.4	Программирование распределенных систем
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Параллельное программирование
2.2.8	Методы оптимизации и принятия решений
2.2.9	Модели и методы анализа проектных решений
2.2.10	Производственная практика
2.2.11	Технология искусственного интеллекта в САПР
2.2.12	Преддипломная практика
2.2.13	Методы оптимизации и принятия решений
2.2.14	Модели и методы анализа проектных решений
2.2.15	Параллельное программирование
2.2.16	Технология искусственного интеллекта в САПР
2.2.17	Производственная практика
2.2.18	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.19	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная работа
2.2.21	Хранилища данных в системах автоматизации

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-2: Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение****ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение**

<b>Знать</b> Специфику проектирования и разработки программного обеспечения с применением современных инструментальных средств
<b>Уметь</b> Выбирать адекватные ставящимся задачам инструменты и технологии реализации программного обеспечения
<b>Владеть</b> Навыками участия в разработке программного обеспечения с применением современных инструментальных средств
<b>ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения</b>
<b>Знать</b> Современные инструментальные средства, применяемые при коллективной разработке программного обеспечения
<b>Уметь</b> Выбирать инструментальные средства исходя из фактической потребности проекта
<b>Владеть</b> Навыками работы в команде, с использованием современных программных средств коллективной разработки, по проектированию информационных систем и программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Современные инструментальные средства, применяемые при коллективной разработке программного обеспечения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Осуществлять анализ проекта и выбирать адекватные технологии реализации, включая системы контроля версий и отслеживания ошибок.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками работы в команде, с использованием современных программных средств коллективной разработки, по проектированию информационных систем и программного обеспечения

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Основные понятия и цели дисциплины</b>					
1.1	Основные понятия и цели дисциплины /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
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/	1	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	1	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
	<b>Раздел 2. Системы контроля версий</b>					
2.1	Системы контроля версий. Коллективная разработка ПО с использованием систем контроля версий /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
2.2	Обзор. Терминология. Общие принципы работы. Централизованные и распределенные системы контроля версий. Обзор рынка систем контроля версий. /Лек/	1	0,5	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
2.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	1	11	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
	<b>Раздел 3. Система контроля версий Subversion</b>					
3.1	Система контроля версий Subversion /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет

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/	1	1	ПК-2.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
3.3	Изучение Subversion. Основные операции. Создание репозитория, рабочей копии, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Subversion. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	1	1	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л3.1	Отчет по практическому занятию
3.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	12	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы. Зачет
<b>Раздел 4. Система контроля версий GIT</b>						
4.1	Система контроля версий GIT /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
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/	1	1	ПК-2.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
4.3	Изучение Git. Основные операции. Создание и настройка локального репозитория, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Git. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	1	1	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л3.1	Отчет по практическому занятию
4.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	11	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы. Зачет
<b>Раздел 5. Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования</b>						
5.1	Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
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/	1	0,5	ПК-2.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
5.3	Изучение систем отслеживания ошибок на примере GitLab.  /Пр/	1	1	ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л3.1	Отчет по практическому занятию

5.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	12	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы. Зачет
<b>Раздел 6. Виртуализация</b>						
6.1	Виртуализация /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
6.2	Принципы виртуализации. Преимущества виртуализации. Типы виртуализации: программная и аппаратная. Виртуализация машин и серверов. Компоненты виртуальной инфраструктуры. Облачные технологии. Обзор рынка виртуальных машин. /Лек/	1	0,5	ПК-2.1-3	Л1.1	Контрольные вопросы. Зачет
6.3	Изучение концепции и видов виртуализации. Изучение виртуализации ресурсов и виртуализации платформ /Пр/	1	1	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1Л3.1	Отчет по практическому занятию
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к практическому занятию /Ср/	1	14	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1Л3.1	Контрольные вопросы. Зачет
<b>Раздел 7. Контейнеризация</b>						
7.1	Контейнеризация /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
7.2	Общие сведения и назначение. Отличие от подходов виртуализации. Преимущества и области применения. Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Изучение подходов контейнеризации, контейнеров Docker /Ср/	1	16	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация</b>						
8.1	Промежуточная аттестация /Тема/	1	0			Контрольные вопросы. Зачет
8.2	Иная контактная работа /ИКР/	1	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет
8.3	Контрольная работа /КрЗ/	1	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	Контрольная работа
8.4	Зачет /Зачёт/	1	3,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы. Зачет

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
№	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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/27297.html">http://www.iprbookshop.ru/27297.html</a>
Л1.2	Пруцков А.В.	Тонкости программирования в примерах : учеб.	Москва: КУРС, 2022, 228с.	978-5-907535-23-7, 1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
№	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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/30127.html">http://www.iprbookshop.ru/30127.html</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Ефимов А.И.	Утилиты разработки программного обеспечения: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2792">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2792</a>
<b>6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>				
Наименование		Описание		
Операционная система Windows		Коммерческая лицензия		
Kaspersky Endpoint Security		Коммерческая лицензия		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		
LibreOffice		Свободное ПО		
Subversion		Свободное ПО		
Git Bash		Свободное ПО		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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	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

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Утилиты разработки программного обеспечения").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	<b>29.08.24</b> 15:49 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	<b>29.08.24</b> 15:49 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	<b>30.08.24</b> 08:43 (MSK)	Простая подпись