

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Функциональное программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Учебный план 12.03.01_23_00.plx
12.03.01 Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Лукиш Сергей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Функциональное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:

12.03.01 Приборостроение

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 11.05.2023 г. № 5

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

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
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

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

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам современных сред разработки программных продуктов, алгоритмизации и применения функционального подхода в программировании.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Программы схемотехнического моделирования	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Программы схемотехнического моделирования	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Производственно-технологическая практика	
2.2.4	Методы обработки измерительной информации	
2.2.5	Метрологическое обеспечение ИИТ	
2.2.6	Производственная практика	
2.2.7	Виртуальные средства измерения	
2.2.8	Интроскопия и компьютерная томография	
2.2.9	Многоагентные распределенные ИИС	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика	

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

ПК-6: Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения специальных задач приборостроения

ПК-6.1. Разрабатывает программы и их блоки для решения специальных задач приборостроения

Знать

принципы разработки программного обеспечения для задач приборостроения

Уметь

разрабатывать программные модули и блоки

Владеть

навыками по тестированию и отладки программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы разработки программного обеспечения для задач приборостроения
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать программные модули и блоки
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками по тестированию и отладки 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. Функциональное программирование					
1.1	Функциональная парадигма в программировании /Тема/	5	0			
1.2	Стили программирования. Языки программирования и их особенности /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачёт
1.3	Понятие функции. Использование функции в программе /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачёт

1.4	Основы функционального программирования /Лаб/	5	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Защита лабораторной работы
1.5	Изучение конспектов лекций. Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	14	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	
1.6	Синтаксис функции в языке программирования /Тема/	5	0			
1.7	Виды функций. Возвращаемое значение. Передача аргументов функции /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.8	Локальные и глобальные переменные. Использование адресации памяти при работе с функциями /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.9	Разработка приложений на основе функций /Лаб/	5	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Защита лабораторной работы
1.10	Изучение конспектов лекций. Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	20	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	
1.11	Перегрузка функций /Тема/	5	0			
1.12	Концепция перегрузки функций. Перегрузка стандартных функций /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.13	Перегрузка операторов. Использование перегруженных операторов в программе /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.14	Применение перегрузки функций /Лаб/	5	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Защита лабораторной работы
1.15	Изучение конспектов лекций. Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	20	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	
1.16	Библиотеки функций /Тема/	5	0			
1.17	Составление и использование библиотек. Разработка и сборка проектов с использованием библиотек /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.18	Функции высших порядков. Композиции. Рекурсия /Лек/	5	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Зачёт
1.19	Разработка библиотеки функций высших порядков /Лаб/	5	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Защита лабораторной работы
1.20	Изучение конспектов лекций. Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	13	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					

2.1	Подготовка и сдача зачёта /Тема/	5	0			
2.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	8,75	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	
2.3	Сдача зачёта /ИКР/	5	0,25	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Функциональное программирование»)

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	Галкина М. Ю.	Функциональное и логическое программирование : практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, 107 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55464.html
Л1.2	Кауфман В. Ш.	Языки программирования. Концепции и принципы	Саратов: Профобразование, 2019, 464 с.	978-5-4488-0137-2, http://www.iprbookshop.ru/88014.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Конева С. И.	Функциональное программирование. Ч.1 : учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018, 53 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/89511.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Козырева Г. Ф.	Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, 120 с.	978-5-4486-0122-4, http://www.iprbookshop.ru/71596.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Документация Qt. Режим доступа: URL https://doc.qt.io/
Э2	Документация C++. Режим доступа URL https://www.cplusplus.com/

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
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Ubuntu	Свободное ПО
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. 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 «Функциональное программирование»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ

29.08.23 11:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ

29.08.23 11:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе

29.08.23 15:47 (MSK)

Простая подпись