

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
 М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УР
 А.В. Корячко

Основы графического программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_23_00.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой	2		2	
Итого ауд.	26,6	26,6	26,6	26,6
Контактная работа	26,6	26,6	26,6	26,6
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	12,4	12,4	12,4	12,4
Контрольная работа заочники	20	20	20	20
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доц., Ермачихин А.В.

Рабочая программа дисциплины

Основы графического программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 31.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: Основной целью курса является формирование знаний в работе с графическим языком программирования. Это включает в себя знакомство с общими принципами программирования с помощью графического интерфейса. Даются основные азы в программировании, использовании циклов, переменных, сдвиговых регистров и т.д.
1.2	Задачи изучения дисциплины: элементы управления и индикаторы лицевой панели, блок-диаграмма, работа с циклами, работа с массивами, сдвиговые регистры, работа с кластерами, работа со строками, работа со всплывающими окнами, машина состояний, локальные переменные, параллельные циклы, работа с очередью, работа с семафорами, эвент-структура, создание виртуального прибора, создание виртуального подприбора, создание проекта, работа с окном навигации и быстрыми клавишами, методика отладки программ, ввод/вывод данных на компьютер, сетевые возможности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математическая логика
2.1.2	Математические основы теории систем
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Планирование и автоматизация экспериментальных исследований
2.1.5	Технические измерения и приборы
2.1.6	Экономика промышленности и управление предприятием
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	
2.2.4	Автоматизация обработки материалов концентрированными потоками энергии
2.2.5	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.6	Программное управление станками с ЧПУ
2.2.7	Программные средства управления жизненным циклом продукции
2.2.8	Управление качеством

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью	
ПК-1.2. Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию/операции изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ	
Знать Основные принципы различных подходов к программированию Уметь Разработать несложную программу с помощью графического языка программирования Владеть Необходимыми познаниями в графическом программировании	
ПК-2: Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
ПК-2.2. Оформление с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
Знать различия между видами циклов, условиями, выборами и т.д. Уметь Применять на практике знание основных условностей программирования в графическом языке программирования Владеть Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации	
ПК-5: Исследование автоматизированного объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами	

ПК-5.1. Сбор, обработка и анализ исходных данных об объекте управления, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах	
Знать	виды данных, методы обработки информации
Уметь	работать с источниками информации
Владеть	общими знаниями по сбору, обработке и анализу данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основные принципы различных подходов к программированию. Различия между видами циклов, условиями, выборами и т.д.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Разработать несложную программу с помощью графического языка программирования. Применять на практике знание основных условностей программирования в графическом языке программирования.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Необходимыми познаниями в графическом программировании. Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Понятие графического программирования /Тема/	4	0			
1.2	Отличия от классического (текстового), плюсы и минусы /Лек/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	История возникновения, область применения /Ср/	4	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Элементы управления и индикаторы лицевой панели /Тема/	4	0			
1.5	Элементы, которые можно разместить на лицевой панели /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.6	Различия между индикаторами и контродами /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Вывод изображений /Ср/	4	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Блок-диаграмма /Тема/	4	0			
1.9	Область для программирования /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.10	Различные группы взаимодействий /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.11	Проводники в качестве соединений потоков данных /Ср/	4	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.12	Работа с циклами /Тема/	4	0			
1.13	Использование циклов /Лек/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.14	Цикл с выходом по условию. Цикл с заданным количеством итераций /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.15	Различия между циклами /Ср/	4	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.16	Работа с массивами /Тема/	4	0			
1.17	Элементы работы с массивами /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.18	Создание массива вручную или программно /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.19	Массивы различных элементов /Ср/	4	5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.20	Сдвиговые регистры /Тема/	4	0			
1.21	Создание сдвиговых регистров в циклах /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.22	Передача данных на несколько итераций назад /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.23	Работа с кластерами /Тема/	4	0			

1.24	Создание кластера. Элементы, которые могут входить в кластер /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.25	Работа с кластерами: замена определенных значений /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.26	Распаковка кластера /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.27	Работа со строками /Тема/	4	0			
1.28	Элементы работы со строками. Создание строк /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.29	Различные операции со строками /Ср/	4	5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.30	Работа со всплывающими окнами /Тема/	4	0			
1.31	Работа с диалогами /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.32	Создание оповещающих диалогов. Создание вопросительных/выбирающих диалогов /Пр/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.33	Использование всплывающих окон при создании программ /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	/Тема/	4	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	3,75	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Продолжение					
3.1	Машина состояний /Тема/	4	0			
3.2	Создание конечного автомата /Лек/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Условия перехода между состояниями /Лаб/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Выполнение задания лабораторной работы
3.4	Перенос информации между состояниями конечного автомата /Ср/	4	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Локальные переменные /Тема/	4	0			

3.6	Методы создания локальных переменных. Использование локальных переменных. /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Возможные альтернативы локальным переменным /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.8	Параллельные циклы /Тема/	4	0			
3.9	Использование параллельных циклов /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.10	Методы передачи информации между циклами /Лаб/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Выполнение задания лабораторной работы
3.11	Остановка параллельных циклов /Ср/	4	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.12	Работа с очередью /Тема/	4	0			
3.13	Использование очереди в качестве метода передачи информации между параллельными циклами /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.14	Создание и правильное завершение работы очереди /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

3.15	Работа с семафорами /Тема/	4	0			
3.16	Использование семафора при работе с параллельными циклами /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.17	Выбор условий переключения приоритета в циклах /Ср/	4	5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.18	Эвент-структура /Тема/	4	0			
3.19	Использование эвент-структуры /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.20	Привязка определенных действий к конкретному вложению структуры /Лаб/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение задания лабораторной работы
3.21	Использование эвент-структуры в качестве обработчика действий пользователя/взаимодействия с интерфейсом программы /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.22	Создание виртуального прибора /Тема/	4	0			
3.23	Создание виртуального прибора /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

3.24	изменения внешнего вида блока виртуального прибора /Лаб/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение задания лабораторной работы
3.25	Создание входов и выходов /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.26	Создание виртуального подприбора /Тема/	4	0			
3.27	Отличие от виртуального прибора /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.28	Использование внутренних свойств языка программирования для создания виртуальных подприборов «на лету» /Лаб/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение задания лабораторной работы
3.29	Особенности виртуального подприбора /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.30	Создание проекта /Тема/	4	0			
3.31	Основные плюсы проекта. Возможность создавать глобальные переменные для проекта /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.32	Создание запускаемого файла /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

3.33	Работа с окном навигации и быстрыми клавишами /Тема/	4	0			
3.34	Демонстрация работы с окном навигации /Лек/	4	0,5	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.35	Быстрые клавиши, использование: плюсы и минусы /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.36	Методика отладки программ /Тема/	4	0			
3.37	Использование отладчика в программировании /Лек/	4	1	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.38	Показ перемещения данных в реальном времени по проводникам /Ср/	4	6	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Итоговая аттестация					
4.1	/Тема/	4	0			
4.2	Контрольная работа /КрЗ/	4	20	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В		
4.3	Консультация к экзамену /Конс/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

4.4	Сдача экзамена /ИКР/	4	0,35	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	8,65	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Основы графического программирования")

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	Блюм П., Михеева П.	LabVIEW: стиль программирования	Саратов: Профобразование, 2019, 400 с.	978-5-4488-0104-4, http://www.iprbookshop.ru/89869.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Борисов А.Г., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LabVIEW: Начальный уровень 2 : учеб. пособие	Рязань, 2010, 80с.	, 1
Л2.2	Абрамов А.М., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LABVIEW: Начальный уровень 1 : учеб. пособие	Рязань, 2011, 80с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Звада П. А., Тучина Д. С.	Моделирование в среде Labview : учебное пособие (лабораторный практикум)	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019, 130 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/92705.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.2	Карасев В.В.	Основы работы с пакетом LabVIEW : метод. указ.	Рязань, 2018, 17с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система Iprbookshop
Э2	Электронно-библиотечная система e.lanbook
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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
Python	Свободное ПО
NI LabView	Лицензия для образовательных учреждений

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
2	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
3	203 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, в том числе выполнения учебных, курсовых и дипломных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы Специальная мебель (30 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Основы графического программирования")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ**20.09.23** 09:53 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ**20.09.23** 09:53 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**20.09.23** 10:05 (MSK)

Простая подпись