

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

Программы схемотехнического моделирования
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 12.03.01_25_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>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
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., Каплан Михаил Борисович

Рабочая программа дисциплины

Программы схемотехнического моделирования

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 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 04.07.2025 г. № 8

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений, а также практических навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом в части выполнения моделирования электрических схем с помощью современных автоматизированных программных средств, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Объектно-ориентированное и визуальное программирование	
2.1.2	Функциональное программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы обработки измерительной информации	
2.2.2	Метрологическое обеспечение ИИТ	
2.2.3	Производственная практика	
2.2.4	Виртуальные средства измерения	
2.2.5	Интроскопия и компьютерная томография	
2.2.6	Многоагентные распределенные ИИС	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.8	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

Основы работы в программных средах схемотехнического моделирования.

Уметь

Анализировать электрические схемы и корректировать модели электронных компонентов.

Владеть

приемами исследования электрических схем с использованием типовых инструментов программ схемотехнического моделирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы работы в программных средах схемотехнического моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать электрические схемы и корректировать модели электронных компонентов.
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами исследования электрических схем с использованием типовых инструментов программ схемотехнического моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Изучение программ схемотехнического моделирования					
1.1	Элементы пользовательского интерфейса. /Тема/	6	0			

1.2	Основные элементы пользовательского интерфейса Multisim. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.3	Определение свойств пакета. Определение свойств документов пакета. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.4	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. /Ср/	6	10	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Создание электрических принципиальных схем устройства. /Тема/	6	0			
1.6	Размещение элементов. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.7	Соединение элементов. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.8	Редактирование схемы. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.9	Создание и редактирование элементов. /Лек/	6	2	ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

1.10	Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей /Лаб/	6	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.11	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. /Ср/	6	10	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.12	Программные элементы настройки и оформления электрических схем. /Тема/	6	0			
1.13	Размещение и подключение приборов. Пример применения приборов для исследования схемы. Моделирование и оценка параметров устройства. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.14	Определение условий моделирования. Оформление отчета о результатах исследований. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.15	Полупроводниковый диод, стабилитрон и тиристор. /Лаб/	6	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.16	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. /Ср/	6	10	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.17	Измерительные приборы в программах схемотехнического моделирования. /Тема/	6	0			
1.18	Мультиметр. Ваттметр. Частотомер. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

1.19	Генераторы входных сигналов. Генератор кодовых последовательностей (слов). /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.20	Осциллографы. Анализатор временных диаграмм, логический анализатор. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.21	Измеритель вольт-амперных характеристик. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.22	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. /Ср/	6	10	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.23	Биполярные и полевые транзисторы. /Лаб/	6	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.24	Методы анализа электрических принципиальных схем. /Тема/	6	0			
1.25	Общие процедуры. Расчет схемы по постоянному току. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.26	Анализ схемы по переменному току. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.27	Анализ переходных процессов. Анализ Фурье. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

1.28	Статистическое моделирование. Оценка коэффициента передачи. /Лек/	6	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.29	Простейшие транзисторные усилители. /Лаб/	6	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Защита лабораторной работы
1.30	Изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения. /Ср/	6	11	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	6	0			
2.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	8,75	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «ПРОГРАММЫ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»)

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	Пинигин К. Ю., Жмудь В. А.	Моделирование электронных устройств в среде MultiSim : учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, 74 с.	978-5-7782-2106-2, http://www.iprbookshop.ru/45403.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Корниенко В. Т.	Модели аналоговых и цифровых функциональных блоков радиотехнических устройств в проектах Multisim : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017, 143 с.	978-5-4486-0277-1, http://www.iprbookshop.ru/74391.html
Л1.3	Шестеркин А. Н.	Система моделирования и исследования радиоэлектронных устройств Multisim 10	Москва: ДМК Пресс, 2012, 360 с.	978-5-94074-756-7, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3022
Л1.4	Шестеркин А.Н.	Графическая среда проектирования электронных схем Multisim. Описание системы. Справочник : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1662
Л1.5	Шестеркин А.Н.	Графическая среда проектирования электронных схем Multisim. Базовая библиотека и примеры применения системы. Справочник : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1663
Л1.6	Ищук А. А., Оболонин И. А.	Схемотехническое моделирование в среде Multisim : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 124 с.	978-5-507-48296-2, https://e.lanbook.com/book/367268

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Шегал А. А., Иевлев В. И.	Применение программного комплекса Multisim для проектирования устройств на микроконтроллерах : лабораторный практикум	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 116 с.	978-5-7996-1117-0, http://www.iprbookshop.ru/65968.html
Л2.2	Шестеркин А.Н.	Последовательные элементы вычислительной техники : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1659
Л2.3	Шестеркин А.Н.	Введение в теорию электрических цепей : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1660
Л2.4	Загидуллин Р.Ш.	LabView в исследованиях и разработках	М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 352с.	5-93517-211-9, 1
Л2.5	Шестеркин А.Н.	Интерактивный эмулятор электрических схем MULTISIM : справочник	Рязань, 2010, 164с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование

Описание

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
---------	---

1 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

2 аттестации 40 посадочных мест. Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
Проектор, экран,
доска маркерная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины» ПРОГРАММА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ» 13.07.2013 г. 51 (MSK)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ПРОГРЕССИВНО ГРЕМ'ЯРТУ

ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

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

ператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

Длины (см. докумен

03.07.2013 13:51 (MSK)

03.07.2012 12:51 (MSK)

03.07.25 12:51 (MSK)

Простая подпись

Простая подпись