

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 кафедрой

Гусев Сергей Игоревич

УТВЕРЖДАЮ

**Технологии программируемых логических
интегральных схем**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Космических технологий**

Учебный план 02.03.01_25_00.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

ст. преп., Колесников Сергей Валерьевич

Рабочая программа дисциплины

Технологии программируемых логических интегральных схем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 29.05.2025 г. № 6

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

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
Космических технологий

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
Космических технологий

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

Космических технологий

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины «Технологии программируемых логических интегральных схем» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России.
1.2	Задачи:
1.3	- получение системы знаний по основам инжиниринга программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) для их применения в инфокоммуникационных и радиотехнических системах различной архитектуры;
1.4	- изучение технических характеристик ПЛИС и области их практического применения;
1.5	- освоение методов и инструментальных средств программирования ПЛИС при проектировании цифровых систем и устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Анализ и формализация требований	
2.1.2	Разработка инженерной документации	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теория систем и системного анализа	
2.2.2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.2.3	Теория информации и информационные технологии	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Производственная практика	
2.2.6	Производственная практика	
2.2.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.8	CASE-технологии инжиниринга	
2.2.9	Web-технологии	
2.2.10	Методология и технологии программного инжиниринга	
2.2.11	Обеспечение качества и надежности программных систем	
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Мультимедийные технологии	
2.2.14	Преддипломная практика	

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

ПК-2: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств

ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения

Знать

Основы программирования ПЛИС

Уметь

Программировать ПЛИС при проектировании цифровых систем и устройств

Владеть

Навыками программирования ПЛИС при проектировании цифровых систем и устройств

ПК-5: Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности

ПК-5.1. Проводит анализ рынка программного обеспечения и научно-технической информации

Знать

Основные характеристики пакетов программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС

Уметь

применять современные инструментальные средства при программировании ПЛИС

Владеть

навыками применения современных инструментальных средств при программировании ПЛИС

ПК-5.2. Выбирает из доступных на рынке оптимальные программные средства для решения конкретных задач

Знать Основные характеристики пакетов программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС
Уметь применять пакеты программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС
Владеть навыками выбора из доступных на рынке необходимых инструментальных средств для проектирования цифровых устройств на ПЛИС

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает основы программирования логических интегральных схем.
3.1.2	Основные характеристики пакетов программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет программировать ПЛИС при проектировании цифровых систем и устройств.
3.2.2	Применять современные инструментальные средства при программировании ПЛИС.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками программирования ПЛИС при проектировании цифровых систем и устройств.
3.3.2	Владеет навыками применения современных инструментальных средств при программировании ПЛИС.
3.3.3	Владеет навыками выбора из доступных на рынке необходимых инструментальных средств для проектирования цифровых устройств на ПЛИС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основной модуль					
1.1	Основы теории конечных автоматов /Тема/	8	0			
1.2	Основы булевой алгебры. Определение конечного автомата (КА). Типы КА: автоматы Мили и Мура. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.3	Изучение структуры и конструктивного исполнения промышленных ПЛИС. Изучение лабораторного стенда программирования ПЛИС. /Лаб/	8	6	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.4	Основы булевой алгебры. Определение конечного автомата (КА). /Ср/	8	13	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет

1.5	Методы описания и задания КА: табличный, графовый, триадный. Триггеры, комбинационные схемы, шифраторы и дешифраторы, регистры, счетчики. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.6	Конструкции и характеристики ПЛИС. Технологии проектирования цифровых устройств на ПЛИС /Тема/	8	0			
1.7	Типы конструкций ПЛИС. Технология и оборудование для изготовления ПЛИС. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.8	Проектирование ПЛИС. Пакеты программ для проектирования ПЛИС. Фирмы – изготовители ПЛИС /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.9	Исследование принципов программирования ПЛИС на лабораторном стенде. Настройка оборудования для программирования ПЛИС. /Лаб/	8	4	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.10	Типы конструкций ПЛИС. Технология и оборудование для изготовления ПЛИС. /Ср/	8	10	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.11	Программирование ПЛИС. Технологии программирования с использованием САПР. /Тема/	8	0			
1.12	Языки программирования ПЛИС. Модульное программирование. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет

1.13	Системы автоматизации программирования ПЛИС. Пакеты для программирования ПЛИС. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.14	Исследование принципов программирования ПЛИС на лабораторном стенде. Настройка оборудования для программирования ПЛИС. /Лаб/	8	6	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.15	Языки программирования ПЛИС. /Ср/	8	2	ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.16	Моделирование изделий на ПЛИС. /Тема/	8	0			
1.17	Основные положения по моделированию изделий на ПЛИС. Связь моделирования и проектирования устройств на ПЛИС. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.18	Пакеты прикладных программ для моделирования цифровых систем. /Лек/	8	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
1.19	Системы автоматизации программирования ПЛИС. /Ср/	8	13	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
	Раздел 2. Подготовка и проведение промежуточной аттестации					
2.1	Подготовка и проведение зачета /Тема/	8	0			

2.2	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,35	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Форма контроля: зачет
2.3	Проверка знаний студента по данной дисциплине /Зачёт/	8	35,65	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	В соответствии с результатом ставится зачет/незачет
2.4	Консультирование перед экзаменом и практикой /Кнс/	8	2			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Технологии программируемых логических интегральных схем»).

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	Микушин А. В., Сединин В. И.	Программирование микропроцессоров семейства MCS-51	Новосибирск: Сибирский государственн ый университет телекоммуника ций и информатики, 2007, 169 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/54773.html
Л1.2	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагури И. И., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Политехника, 2020, 936 с.	978-5-7325-1098-0, http://www.iprbookshop.ru/94828.html
Л1.3	Гаврилов А.Н.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2022
Л1.4	Гаврилов А.Н.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : метод. указ. к курс. проекту	Рязань, 2009, 32с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.5	Холопов С.И.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : метод. указ. к курс. проект.	Рязань, 2009, 12с.	, 1
Л1.6	Гаврилов А.Н.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС с использованием языка описания аппаратуры AHDL: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsre.u.ru/ebs/download/2575
Л1.7	Холопов С.И.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : метод. указ. к курс. проект.	Рязань, 2009, 12с.	, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Афонин А. А., Ямашев Г. Г.	Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах ориентации, навигации и управления летательных аппаратов : учебное пособие к лабораторным работам	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015, 143 с.	978-5-905916-96-0, http://www.iprbookshop.ru/40398.html
Л2.2	Герасимов А. В., Терюшов И. Н., Титовцев А. С.	Программируемые логические контроллеры : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008, 169 с.	978-5-7882-0569-4, http://www.iprbookshop.ru/62562.html
Л2.3	Гуров В. В.	Архитектура микропроцессоров : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 326 с.	978-5-4497-0303-3, http://www.iprbookshop.ru/89419.html
Л2.4	Холопов С.И.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС в САПР Quartus II : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsre.u.ru/ebs/download/1006
Л2.5	Гаврилов А.Н.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС с использованием языка описания аппаратуры AHDL : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	, https://elib.rsre.u.ru/ebs/download/2024
Л2.6	Линович А.Ю.	Современные технологии ПЛИС: методические указания к практическим занятиям. Ч. 1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsre.u.ru/ebs/download/2324

6.1.3. Методические разработки

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Гуров В. В.	Архитектура микропроцессоров	Москва: ИНТУИТ, 2016, 327 с.	978-5-9963-0267-3, https://e.lanbook.com/book/100570

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е.К. Александров [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 936 с. — 978-5-7325-1098-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59491.html .
Э2	Микушин А.В. Программирование микропроцессоров семейства MCS-51 [Электронный ресурс] / А.В. Микушин, В.И. Сединин. - Электрон.текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007. - 169 с. - 2227-8397. - Ре-жим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54773.html .
Э3	Афонин А.А. Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах ориентации, навигации и управления летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А.А. Афонин, Г.Г. Ямашев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 143 с. — 978-5-905916-96-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40398.html .
Э4	Герасимов А.В. Программируемые логические контроллеры [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Герасимов, И.Н. Терюшов, А.С. Титовцев. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 169 с. — 978-5-7882-0569-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62562.html .
Э5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.
Э6	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.
Э7	Электронно-библиотечная система РГРТУ, режим доступа – свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, доступ из сети Интернет по паролю.
Э8	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. Режим доступа: свободный доступ.
Э9	Справочная правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно).
Э10	База данных научных публикаций eLIBRARY.RU. Режим доступа: доступ по паролю.
Э11	База данных научных публикаций ScienceDirect (издательство Elsevier). Режим доступа: доступ по паролю.

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия

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	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение по дисциплине ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям**14.07.25** 14:00 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям**14.07.25** 14:01 (MSK)

Простая подпись