

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

Гусев Сергей Игоревич

УТВЕРЖДАЮ

Основы конструирования электронных средств
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	02.03.01_24_00.plx 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,65	0,65	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	64,25	64,25	34,65	34,65	98,9	98,9
Контактная работа	64,25	64,25	34,65	34,65	98,9	98,9
Сам. работа	35	35	22,3	22,3	57,3	57,3
Часы на контроль	8,75	8,75	35,35	35,35	44,1	44,1
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	108	108	108	108	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Таганов Александр Иванович

Рабочая программа дисциплины

Основы конструирования электронных средств

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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 29.05.2024 г. № 7

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

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
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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины «Основы конструирования электронных средств» является выработка у студентов базовых знаний и компетенций в целевом использовании математических методов и современных компьютерных технологий при решении задач, связанных с информационной поддержкой конструкторско-технологических этапов жизненного цикла высокотехнологичной продукции электронных средств, а также подготовка обучающихся к научно-исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	- изучение основ конструкторско-технологического проектирования электронной техники с использованием современных САПР и информационных технологий;
1.4	- получение системы знаний по математическим моделям, методам и компьютерным технологиям, используемым по стадиям процесса конструкторско-технологического проектирования электронной техники;
1.5	- систематизация и закрепление практических навыков и умений по применению математических методов и современных информационных технологий в проектной, производственной и управленческой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электроника, микроэлектроника и нанoeлектроника
2.1.2	Основы теории решения изобретательских задач
2.1.3	Современные технологии программирования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Космические системы и технологии
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Программирование микроконтроллеров
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Технологии программируемых логических интегральных схем
2.2.6	Цифровая обработка сигналов
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Космические системы и технологии
2.2.9	Технологии программируемых логических интегральных схем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-5: Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности****ПК-5.2. Выбирает из доступных на рынке оптимальные программные средства для решения конкретных задач**

Знать
принципы интегрированной информационной поддержки этапов жизненного цикла электронных средств.

Уметь
выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией для решения задачи информационной поддержки жизненного цикла ЭС.

Владеть
математическими методами и компьютерными технологиями для решения типовых конструкторско-технологических задач.

ПК-6: Способен проводить научные исследования по отдельным разделам исследуемой тематики**ПК-6.2. Выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок**

Знать
основы организации процессов конструкторско-технологического проектирования электронных средств.

Уметь
выполнять типовые конструкторско-технологические расчеты и оформлять технические документы.

Владеть
навыками применения математических моделей и методов для решения типовых конструкторско-технологических задач.

ПК-6.3. Выполняет элементы документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ

Знать
основы автоматизации процессов конструкторско-технологического проектирования и документирования электронных средств.

Уметь
применять формализованные модели и методы при решении задач конструкторско-технологического проектирования.

Владеть
компьютерными технологиями и формализованными методами для решения задач конструкторско-технологического проектирования и документирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы организации и формализации процессов и задач конструкторско-технологического проектирования электронных средств.
3.1.2	принципы интегрированной информационной поддержки этапов жизненного цикла электронных средств.
3.1.3	основы автоматизации процессов конструкторско-технологического проектирования и документирования электронных средств.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять формализованные модели, методы и информационные технологии при постановке и решении задач конструкторско-технологического проектирования.
3.2.2	выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией для решения задачи информационной поддержки жизненного цикла ЭС.
3.2.3	выполнять типовые конструкторско-технологические расчеты и оформлять технические документы.
3.3	Владеть:
3.3.1	в применении математических методов и компьютерных технологий при решении типовых конструкторско-технологических задач.
3.3.2	в применении математических моделей и методов для решения типовых конструкторско-технологических задач.
3.3.3	компьютерными технологиями и формализованными методами для решения задач конструкторско-технологического проектирования и документирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Семестр 6					
1.1	Организация проектирования электронных средств (ЭС). Техническая документация /Тема/	6	0			
1.2	Этапы разработки электронных средств (ЭС) /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4Л3.1	Форма контроля: опрос
1.3	Техническая и схемная документация /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3	Форма контроля: опрос
1.4	Методика сбора информации о предметной области автоматизации с использованием CASE*Method. /Лаб/	6	4	ПК-5.2-У ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.2 Л1.4Л3.2	Форма контроля: отчет по л/р
1.5	Решение задачи выбора оптимального варианта конструкции изделия с учетом последовательности операций /Пр/	6	4	ПК-5.2-В ПК-6.2-В	Л1.3Л2.1Л3.3	Форма контроля: опрос
1.6	Организация проектирования электронных средств (ЭС). Техническая документация /Ср/	6	8,5	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4	Форма контроля: опрос
1.7	Общие сведения о конструкции электронных средств и условиях их эксплуатации /Тема/	6	0			
1.8	Показатели качества конструкции ЭС /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л3.3	Форма контроля: опрос
1.9	Внешние факторы, влияющие на работоспособность ЭС. Объекты установки ЭС и их характеристики /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1	Форма контроля: опрос

1.10	Требования, предъявляемые к конструкции ЭС /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л3.3	Форма контроля: опрос
1.11	Методика проведения обследования объекта автоматизации и представление результатов обследования с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1	Форма контроля: отчет по л/р
1.12	Решение задачи компоновки электрических схем по заданному алгоритму /Пр/	6	4	ПК-6.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.2	Форма контроля: опрос
1.13	Общие сведения о конструкции электронных средств и условиях их эксплуатации. /Ср/	6	8,5	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.1	Форма контроля: отчет
1.14	Методы конструирования элементов, узлов и устройств ЭС. /Тема/	6	0			
1.15	Модульный принцип конструирования, конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств /Лек/	6	2	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л3.1	Форма контроля: опрос
1.16	Стандартизация при модульном конструировании /Лек/	6	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3.2	Форма контроля: опрос
1.17	Методы защиты конструкции от механических воздействий /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3.1	Форма контроля: опрос
1.18	Методы защиты конструкции от температурных воздействий /Лек/	6	4	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4	Форма контроля: опрос
1.19	Решение задачи размещения элементов по заданному алгоритму /Пр/	6	4	ПК-5.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.3	Форма контроля: отчет
1.20	Функциональное моделирование предметной заданной области с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-5.2-В ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2	Форма контроля: отчет по л/р
1.21	Методы конструирования элементов, узлов и устройств ЭС. /Ср/	6	8	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.3	Форма контроля: отчет
1.22	Методы обеспечения надежной работы конструкции электронной аппаратуры. /Тема/	6	0			
1.23	Методы защиты конструкции от воздействия помех /Лек/	6	4	ПК-5.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4Л3.3	Форма контроля: опрос
1.24	Методы обеспечения надежности электронной аппаратуры /Лек/	6	4	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.3	Форма контроля: опрос
1.25	Методология системного подхода к проектированию сложных электронных систем /Лек/	6	4	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4	Форма контроля: опрос
1.26	Процессное моделирование заданной предметной области с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-5.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2	Форма контроля: отчет по л/р
1.27	Методы обеспечения надежной работы конструкции электронной аппаратуры. /Ср/	6	10	ПК-5.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	Форма контроля: отчет
1.28	Решение задачи трассировки проводных соединений /Пр/	6	4	ПК-5.2-У ПК-6.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.3	Форма контроля: отчет
1.29	Зачет и консультации /Тема/	6	0			
1.30	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2	Форма контроля: собеседование

1.31	Подготовка и проведение зачёта /Зачёт/	6	8,75	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2	Форма контроля: зачет
	Раздел 2. Семестр 7					
2.1	Основы автоматизации процессов конструкторско-технологического проектирования и моделирования. /Тема/	7	0			
2.2	Системы автоматизированного проектирования ЭС /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1	Форма контроля: опрос
2.3	Виды обеспечения САПР проектирования ЭС /Лек/	7	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1	Форма контроля: опрос
2.4	Информационное обеспечение САПР электронных средств /Лек/	7	2	ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3	Форма контроля: опрос
2.5	Математические модели на различных иерархических уровнях проектирования ЭС /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2	Форма контроля: опрос
2.6	Решение задачи расчета запусков на технологические операции /Пр/	7	8	ПК-5.2-3	Л2.4Л3.1 Л3.2	Форма контроля: отчет
2.7	Основы информационной поддержки и управления жизненным циклом ЭС. /Ср/	7	2,2	ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	Форма контроля: отчет
2.8	Основы информационной поддержки и управления жизненным циклом ЭС. /Ср/	7	7	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	Форма контроля: отчет
2.9	Методы моделирования и оптимизации технологических процессов в производстве ЭС. /Тема/	7	0			
2.10	Компоновка модулей. Методы разбиения электрических схем на функционально законченные модули /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4	Форма контроля: опрос
2.11	Методы размещения элементов электрической схемы /Лек/	7	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.1	Форма контроля: опрос
2.12	Алгоритмы проектирования проводных и печатных соединений /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1	Форма контроля: опрос
2.13	Методы оптимизации технологических процессов /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	Форма контроля: опрос
2.14	Модели и методы автоматизированного конструкторского проектирования ЭС. /Ср/	7	7	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4	Форма контроля: отчет
2.15	Методы моделирования и оптимизации технологических процессов в производстве ЭС. /Ср/	7	6,1	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	Форма контроля: отчет
2.16	Решение задачи структурной оптимизации технологических процессов /Пр/	7	8	ПК-5.2-У ПК-6.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	Форма контроля: опрос

2.17	Экзамен и консультации /Тема/	7	0			
2.18	Иная контактная работа /ИКР/	7	0,65	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.3	Форма контроля: собеседование
2.19	Консультация /Кнс/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.2 Л3.3	Форма контроля: собеседование
2.20	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	7	35,35	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.1	Форма контроля: экзамен
2.21	Письменная работа на курсе /КПКР/	7	15,7	ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	Форма контроля: защита КР

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы конструирования электронных средств»).

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	Слюняев А. Ю., Стафиевских Г. А., Курлаев Н. В., Бобин К. Н.	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ. Курс лекций : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 80 с.	978-5-7782- 2470-4, http://www.iprbookshop.ru/44979.html
Л1.2	Жигалова Е. Ф.	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 2016, 201 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/72067.html
Л1.3	Таганов А.И., Таганов Р.А.	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ. Ч.1. Определение оптимального варианта конструкции изделия с учетом последовательности операций : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1465

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Таганов А.И., Светников О.Г., Кондрашов Ю.С., Таганов Р.А.	Технология сбора информации о предметной области по CASE*Method : Метод.указ.для курс.и дипл.проект.	Рязань, 1999, 48с.	, 1
Л1.5	Под общ.ред.Шахнова В.А.	Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры : Учеб.для вузов	М.:Изд-во МГТУ, 2002, 528с.	5-7038-1765- X, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Таганов А.И., Туманов В.А.	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ. Ч.4. Оптимизация управляющих программ технологических автоматов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1973
Л2.2	Таганов А.И.	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ. Ч.3. Структурная оптимизация процессов на основе сетевых моделей и потоковых методов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1988
Л2.3	Таганов А.И.	Методология описания процессов IDEF3 : Учеб.пособие	Рязань, 2002, 80с.	5-772-0201-4, 1
Л2.4	Мылов Г.В., Таганов А.И.	Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования гибких многослойных печатных плат : учеб. пособие	Рязань, 2015, 168с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Таганов А.И., Таганов Р.А.	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ. Ч.2. Метод расчета запусков технологических операций на основе стохастических сетевых моделей : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1464
Л3.2	Гусев С.И., Колесников С.В., Таганов А.И.	Принципы построения радиоэлектронных и информационных наноспутниковых систем : метод. указ. к практ. и лаб. занятиям	Рязань, 2019, 37с.	, 1
Л3.3	Таганов А.И.	Основы конструирования электронных средств: метод. указ. к курс. работе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/2894

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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО

LibreOffice	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	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	22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	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 «МОД_Основы конструирования электронных средств»).

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**15.07.24** 11:57 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям**15.07.24** 11:57 (MSK)

Простая подпись