

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

**Основы конструирования электронных средств**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Космические технологии</b>
Учебный план	02.03.01_22_00.plx 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
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	49,3	49,3	84,3	84,3
Часы на контроль	8,75	8,75	44,35	44,35	53,1	53,1
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	108	108	144	144	252	252

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 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Космические технологии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Космические технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Космические технологии**

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  
**Космические технологии**

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

**Космические технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 про-дукции электронных средств, а также подготовка обучающихся к научно-исследовательской, про-ектно-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 техно-логиям, 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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника
2.1.2	Основы теории решения изобретательских задач
2.1.3	Современные технологии программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-5: Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-5.2. Выбирает из доступных на рынке оптимальные программные средства для решения конкретных задач</b>	
<b>Знать</b> принципы интегрированной информационной поддержки этапов жизненного цикла электронных средств.	
<b>Уметь</b> выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией для решения задачи информационной поддержки жизненного цикла ЭС.	
<b>Владеть</b> математическими методами и компьютерными технологиями для решения типовых конструкторско-технологических задач.	
<b>ПК-6: Способен проводить научные исследования по отдельным разделам исследуемой тематики</b>	
<b>ПК-6.2. Выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок</b>	
<b>Знать</b> основы организации процессов конструкторско-технологического проектирования электронных средств.	
<b>Уметь</b> выполнять типовые конструкторско-технологические расчеты и оформлять технические документы.	
<b>Владеть</b> навыками применения математических моделей и методов для решения типовых конструкторско-технологических задач.	
<b>ПК-6.3. Выполняет элементы документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ</b>	
<b>Знать</b> основы автоматизации процессов конструкторско-технологического проектирования и документирования электронных средств.	
<b>Уметь</b> применять формализованные модели и методы при решении задач конструкторско-технологического проектирования.	
<b>Владеть</b> компьютерными технологиями и формализованными методами для решения задач конструкторско-технологического проектирования и документирования.	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 / Кварт	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Семестр 6</b>					
1.1	Организация проектирования электронных средств (ЭС). Техническая документация	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 Л1.3 Л1.1Л2.1	зачет
1.3	Техническая и схемная документация /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3Л3.5	
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	Л1.2Л1.3	
1.5	Решение задачи выбора оптимального варианта конструкции изделия с учетом последовательности операций /Пр/	6	4	ПК-5.2-В ПК-6.2-В	Л1.1	
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 Л1.3 Л1.1Л2.1	
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 Л1.3 Л1.1Л1.1	зачет
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 Л1.3 Л1.1	
1.10	Требования, предъявляемые к конструкции ЭС /Лек/	6	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3 Л1.1Л1.1	
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 Л1.3 Л1.2	
1.12	Решение задачи компоновки электрических схем по заданному алгоритму /Пр/	6	4	ПК-6.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.3Л1.1	

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 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3 Л1.1Л1.1	
1.16	Стандартизация при модульном конструировании /Лек/	6	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.1	
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 Л1.1	
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 Л1.3 Л1.1Л2.1	
1.19	Решение задачи размещения элементов по заданному алгоритму /Пр/	6	4	ПК-5.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3Л2.4	
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 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3 Л1.1Л2.1	
1.24	Методы обеспечения надежности электронной аппаратуры /Лек/	6	4	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	
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 Л1.3Л2.4Л2.1	
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 Л1.3Л2.4	
1.27	Методы обеспечения надежной работы конструкции электронной аппаратуры. /Ср/	6	10	ПК-5.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3	
1.28	Решение задачи трассировки проводных соединений /Пр/	6	4	ПК-5.2-У ПК-6.2-У ПК-6.3-У	Л1.1 Л1.3Л2.1	
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 Л1.3 Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.4	
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 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л3.4Л2.3Л1.1	
	<b>Раздел 2. Семестр 7</b>					
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 Л1.3 Л2.3Л1.1 Л2.1	
2.3	Виды обеспечения САПР проектирования ЭС /Лек/	7	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	

2.4	Информационное обеспечение САПР электронных средств /Лек/	7	2	ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	
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 Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.1	
2.6	Решение задачи расчета запусков на технологические операции /Пр/	7	8	ПК-5.2-3	Л3.1Л3.4	
2.7	Основы информационной поддержки и управления жизненным циклом ЭС. /Ср/	7	4,2	ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3	
2.8	Основы информационной поддержки и управления жизненным циклом ЭС. /Ср/	7	21	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3	
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 Л1.3Л1.1Л2.1	
2.11	Методы размещения элементов электрической схемы /Лек/	7	2	ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3Л2.1	
2.13	Методы оптимизации технологических процессов /Лек/	7	2	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.3	
2.14	Модели и методы автоматизированного конструкторского проектирования ЭС. /Ср/	7	13	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л1.1	
2.15	Методы моделирования и оптимизации технологических процессов в производстве ЭС. /Ср/	7	11,1	ПК-5.2-3 ПК-6.2-3 ПК-6.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.3	
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 Л1.3Л2.3	
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 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3Л1.1	
2.20	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	7	44,35	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 Л1.3Л1.1	
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 Л1.3 Л3.5Л3.1 Л1.1 Л2.2 Л2.3	

### 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	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,	, <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1465">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1465</a>
Л1.2	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
Л1.3	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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/44979.html">http://www.iprbookshop.ru/44979.html</a>
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	Жигалова Е. Ф.	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016, 201 с.	2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/72067.html">http://www.iprbookshop.ru/72067.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Мылов Г.В., Таганов А.И.	Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования гибких многослойных печатных плат : учеб. пособие	Рязань, 2015, 168с.	, 1
Л2.2	Таганов А.И., Туманов В.А.	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ. Ч.4. Оптимизация управляющих программ технологических автоматов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1973">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1973</a>
Л2.3	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,	, <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1988">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1988</a>

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.4	Таганов А.И.	Методология описания процессов IDEF3 : Учеб.пособие	Рязань, 2002, 80с.	5-772-0201-4, 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,	, <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1464">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1464</a>
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,	, <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2894">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2894</a>

### 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

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- посещение всех лекции и практических занятий;
- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции;
- изучение теоретического материала по учебнику и конспекту в ходе подготовки к семинарскому или практическому занятию;
- прежде чем посетить следующую лекцию, добейтесь того, чтобы вам было полностью понятно содержание всего предыдущего материала;
- выполняйте все задания в установленный срок;
- работайте регулярно, не накапливайте не понятное и не сданное.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины «Управление затратами» способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний:

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на семинарских и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к семинарам и практическим занятиям, выполнении самостоятельных работ, подготовке к зачету и экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине «Управление затратами» являются:

- изучение конспектов лекций,
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса с применением учебника и дополнительной литературы,
- подготовка сообщения на заданную тему,
- выполнение самостоятельных работ,
- решение задач при подготовке к зачету и экзамену.

**Подписано заведующим кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич  
**19.01.2023** 11:31 (MSK), Простая подпись

**Подписано заведующим выпускающей кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич  
**19.01.2023** 11:31 (MSK), Простая подпись

**Подписано проректором по УР**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
**03.02.2023** 11:54 (MSK), Простая подпись