

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

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА
"АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ПРОИЗВОДСТВАМИ"
Информационные технологии и телекоммуникации
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 2.3.3_06_25_00.plx
2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к. физ.-мат. наук, доцент, Романов Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии и телекоммуникации

разработана в соответствии с:

ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 10.06.2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

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

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Информационные технологии телекоммуникации" являются:
1.2	- формирование профессиональных компетенций по основным разделам дисциплины;
1.3	- формирование у аспирантов целостных представлений о современных научных проблемах и задачах в области информационных технологии и телекоммуникаций;
1.4	- изучение подходов и методов решение проблем и задач в области информационных технологий и телекоммуникаций для обеспечения
1.5	ускорения научно-технического прогресса;
1.6	- изучение современных принципов и средств создания и совершенствования информационных технологий и телекоммуникаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		2.1.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	В соответствии с Постановлением Правительства от 30 ноября 2021 г. № 2122 (раздел I, пункт 4) к освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица,	
2.1.2	имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в числе	
2.1.3	лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дисциплина "Информационные технологии и телекоммуникации"	
2.2.2	относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»	
2.2.3	программы аспирантуры по специальности 2.3.2. Вычислительные системы и	
2.2.4	их элементы.	

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современное состояние теоретической и технической базы средств вычислительной техники, телекоммуникаций, новейшие информационные технологии и перспективы их развития;
3.1.2	- методологические основы создания вычислительных систем, средств телекоммуникаций и принципы их функционирования;
3.1.3	- современные архитектуры вычислительных систем и телекоммуникационных сетей;
3.1.4	- методы организации вычислительных процессов;
3.1.5	- методику организации и проведения научного эксперимента.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять наиболее перспективные подходы к созданию новых информационных технологий и средств телекоммуникаций;
3.2.2	- разрабатывать математические модели вычислительных процессов, телекоммуникационных систем и объектов информатизации;
3.2.3	- применять современные научно-электронные библиотеки, поисковые платформы, объединяющие реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов для решения научных задач;
3.2.4	- применить полученные знания для решения научных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками сравнительного анализа научных исследований, проводимых в междисциплинарных областях;
3.3.2	- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
3.3.3	- навыками планирования и проведения научных исследований в области информационных технологий и телекоммуникаций;
3.3.4	- навыками внедрения и эксплуатации компьютерных и автоматизированных систем для использования их в исследовательских целях, проведения экспериментов, построения и развития новых теорий организации вычислительных процессов и передачи информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. 1-СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ					
1.1	Основные понятия и определения в области информационных технологий и телекоммуникаций, существующие проблемы, классификация задач /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия и определения в области информационных технологий и телекоммуникаций, существующие проблемы, классификация задач; направления научных исследований, подходы, методы исследования, стандарты; системы управления знаниями; интеллектуальные системы /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.3	Основные понятия и определения в области информационных технологий и телекоммуникаций, существующие проблемы, классификация задач /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 2. 2-ОРГАНИЗАЦИЯ И АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ					
2.1	Свойства и особенности функционирования компьютерных систем, сетей, автоматизированных систем, вычислительных машин и комплексов /Тема/	4	0			
2.2	Свойства и особенности функционирования компьютерных систем, сетей, автоматизированных систем, вычислительных машин и комплексов; принципы эффективной организации информационного обмена; классификация архитектур вычислительных систем; организация параллельных и распределенных вычислений; кластерные структур /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.3	Облачные вычислительные системы; технологии Grid - применение, типы, вычислительная архитектура, модель; туманные вычисления; квантовые вычисления, квантовый компьютер, квантовые сети /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.4	Свойства и особенности функционирования компьютерных систем, сетей, автоматизированных систем, вычислительных машин и комплексов /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 3. 3-СРЕДСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ					

3.1	Средства телекоммуникаций /Тема/	4	0			
3.2	Средства телекоммуникаций; стандарты и технологии; системы и каналы связи; классификация телекоммуникационных сетей; беспроводные сети и мобильные системы; телекоммуникационное оборудование /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.3	Средства телекоммуникаций /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 4. 4-СПОСОБЫ И ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ					
4.1	Описание систем в задачах управления: теоретико-множественное, логическое, алгебраическое, статистическое и лингвистическое описание /Тема/	4	0			
4.2	Пространство состояния системы. Операторные модели детерминированных динамических систем. Линеаризация уравнений системы. Свойства линеаризованных систем. Аппроксимация систем с распределенными параметрами системами с сосредоточенными параметрами. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
4.3	Преобразование Лапласа. Передаточная функция стационарной линейной системы. Структура и структурная схема системы управления. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
4.4	Описание систем в задачах управления: теоретико-множественное, логическое, алгебраическое, статистическое и лингвистическое описание /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 5. 5-СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ					
5.1	Оценка статических и динамических свойств систем управления /Тема/	4	0			

5.2	Статическая и динамические характеристики системы. Способы построения статических характеристик системы управления. Оценка динамических свойств систем управления. Переходная и импульсная переходная функции, комплексный коэффициент передачи. Взаимосвязь между динамическими характеристиками системы /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.3	Декомпозиция системы управления. Типовые элементы (звенья) систем управления. Основные характеристики типовых звеньев (переходная и передаточная функции, частотные характеристики). Передаточная функция разомкнутой и замкнутой системы управления. Преобразование структурных схем. Статические и астатические системы. Структурные признаки статизма и астатизма систем управления /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.4	Линейные детерминированные динамические управляемые системы Физическая и математическая трактовка понятия устойчивости системы управления. Необходимое и достаточное условия устойчивости линейных систем управления. Устойчивость систем с запаздыванием /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.5	Инвариантность системы по отношению к возмущению. Условия физической реализуемости и способы создания инвариантных систем. Качество процессов управления в линейных динамических системах. Показатели качества переходных процессов. Косвенные методы оценки качества. Интегральные оценки. Оценка точности системы управления. Вычисление установившейся ошибки. Ошибки от задающих воздействий и возмущений. Коррекция систем управления. Выбор характеристики корректирующих звеньев. Аналитическое конструирование регуляторов /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.6	Основные виды нелинейностей в системах управления. Особенности поведения нелинейных систем управления. Исследование поведения систем управления методами фазового пространства. Устойчивость нелинейных систем. Скользящие режимы в нелинейных системах. Системы с переменной структурой. Бинарные системы /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.7	Оценка статических и динамических свойств систем управления /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	Контрольные вопросы
	Раздел 6. 6-СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ					
6.1	САПР в различных областях хозяйственной деятельности человека /Тема/	4	0			

6.2	Классификация САПР по объектам и по разновидностям объектов проектирования: САПР изделий машиностроения и приборостроения, САПР объектов строительства, САПР организационных систем, САПР электронно-вычислительной аппаратуры. САПР радиоэлектронной аппаратуры. Интеграция САПР и современных систем производства. Типовой состав САПР. САПР российского и зарубежного производства /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.3	САПР в различных областях хозяйственной деятельности человека /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.4	Перспективы развития существующих САПР и создание новых /Тема/	4	0			
6.5	Современные тенденции в развитии технического обеспечения систем автоматизированного проектирования. Современные системы хранения данных. Облачные хранилища данных. Применение систем дополненной реальности в САПР. Влияние развития сетей передачи данных на системы удалённого доступа и системы совместной работы. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.6	Тенденции развития САПР на российском и зарубежных рынках. Критерии оценки проектируемой или существующей САПР. Внедрение Product Lifecycle Management (PLM) в существующие САПР. Планирование внедрения PLM в разрабатываемые САПР. PDM-система (Product Data Management — система управления данными об изделии) /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.7	Перспективы развития существующих САПР и создание новых /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.8	Развитие методологии автоматизированных систем проектирования /Тема/	4	0			
6.9	История развития методического обеспечения САПР. Основы методологии разработки автоматизированных систем. Понятие CASE. Основные достоинства и недостатки CASE-систем. Классификация и критерии оценки эффективности CASE-систем /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

6.10	Основы методологии быстрой разработки программного обеспечения. Методология функционального моделирования IDEF0. Методология потоков данных DFD. Методология IDEF3. Методология разработки информационной базы – IDEF1X. Методология UML: диаграммы вариантов использования, классов, последовательности. Методология UML: диаграммы состояний, кооперации, деятельности и компонентов /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.11	Развитие методологии автоматизированных систем проектирования /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.12	Интеграция САПР и автоматизированного производства /Тема/	4	0			
6.13	Автоматизированное производство (computer-aided manufacturing — CAM). Системы автоматизированной разработки программ для станков с ЧПУ. Автоматизированное планирование технологических процессов. САПР промышленной логистики. Computerintegrated manufacturing (CIM) системы для интеграции САПР и автоматизированных производств /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.14	Системы быстрого прототипирования. История создания и развития систем быстрого прототипирования. Современные технологии быстрого прототипирования. Возможности и принципиальные ограничения систем быстрого прототипирования /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
6.15	Интеграция САПР и автоматизированного производства /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Информационные технологии и телекоммуникации»)

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Замятина О. М.	Моделирование сетей : учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2012, 160 с.	978-5-4387-0056-2, http://www.iprbookshop.ru/34683.html
Л1.2	Новиков С. Н., Попков Г. В.	Моделирование систем и сетей телекоммуникаций : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018, 284 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/90594.html
Л1.3	Никулин Е.А.	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики	СПб.:БХВ-Петербург, 2003, 554с.	5-94157-264-6, 1
Л1.4	Антонов А.В.	Системный анализ : Учеб.для вузов	М.:Высш.шк., 2004, 453с.	5-06-004862-4, 1
Л1.5	Йордон Э., Аргила К.А.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем	Б.м.: Лори, 2010, 264с.	0-13-3055137-4, 1
Л1.6	Ли К.	Основы САПР.CAD/CAM/CAE : Пер.с англ.	СПб.:Питер, 2004, 559с.	5-94723-770-9, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Черепашков А. А.	Основы САПР в машиностроении : учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, 135 с.	978-5-7964-1808-6, http://www.iprbookshop.ru/91776.html
Л2.2	Бесекерский В.А., Попов Е.П.	Теория систем автоматического управления	СПб.:Изд-во "Профессия", 2004, 747с.	5-93913, 50
Л2.3	Черепашков, А. А.	Основы САПР в машиностроении : учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, 135 с.	978-5-7964-1808-6, https://www.iprbookshop.ru/91776.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Ивченко В. Д.	Теория систем автоматического управления: Лабораторный практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2023, 56 с.	978-5-7339-1747-4, https://e.lanbook.com/book/368903
ЛЗ.2	Атаманов А. А., Решетова Н. С.	Основы САПР: лабораторный практикум	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023, 80 с.	, https://e.lanbook.com/book/400418
ЛЗ.3	Веркнер А. С.	Теория систем автоматического управления. Часть 1 : Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2024, 79 с.	978-5-7339-2316-1, https://e.lanbook.com/book/448931

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э5	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/

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
OpenOffice	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreCAD	Свободное ПО
Пакет Scilab	Свободное ПО
T-Flex CAD 3D	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Б00005055, бессрочно)
Комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15 V12 LT	Свободное ПО
T-Flex технология	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Т00005055, бессрочно)
PDM STEP Suite (Lite версия)	
КОМПАС-3D LT12	Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей
T-Flex CAD 15	учебная версия для некоммерческого использования
Visual Studio Code – универсальная среда разработки (язык C#)	Свободное ПО
LabView	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.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	121 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 32 места (без учёта места преподавателя). 1 плазменная панель Panasonic, 1 видеокамера JVC, 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 - 16 столов + 32 стула. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
2	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.
3	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Информационные технологии и телекоммуникации»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП**14.07.25** 10:01
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ленков Михаил
Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП**14.07.25** 10:03
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ ОА**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Нефедова Елена
Евгеньевна, Начальник отдела аспирантуры**14.07.25** 10:19
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО НР
И И**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям**14.07.25** 14:10
(MSK)

Простая подпись