

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

**Компьютерные технологии в системах навигации и
телекоммуникации**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Космических технологий**

Учебный план 09.04.01_26_00.plx
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., зав. каф., Гусев Сергей Игоревич;ст. преп., Колесников Сергей Валерьевич

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в системах навигации и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 29.05.2026 г. № 8

Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины «Компьютерные технологии в системах навигации и телекоммуникации» является выработка у студентов базовых знаний и компетенций в области применения со-временных средств вычислительной техники и систем программирования микропроцессорной техники с использованием современных пакетов программирования, используемых при создании современных систем навигации и телекоммуникации, а также в подготовке обучающихся к науч-но-исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	- изучение основ компьютерных технологий в системах навигации и телекоммуникаций, и методов программирования элементов микропроцессорной техники с использованием современных пакетов программ;
1.4	- систематизация и закрепление практических навыков и умений по применению компьютерных технологий в системах навигации и телекоммуникаций, а также приобретение практических навыков по технике программирования микроконтроллеров с использованием типовых пакетов программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вычислительные системы
2.1.2	Технологии разработки программного обеспечения
2.1.3	Аэрокосмические системы и технологии обработки информации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Эксплуатационная практика

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

ПК-5: Способен управлять работами по разработке инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика, осуществлять организационное и технологическое обеспечение проектирования, дизайна ИС и адаптации бизнес-процессов

ПК-5.2. Разрабатывает инструменты и методы адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС

Знать
основы программного инжиниринга программируемых логических интегральных схем

Уметь
применять современные методы и технологии программного инжиниринга при проектировании цифровых систем и устройств на основе микроконтроллеров

Владеть
практикой применения современных методов и технологий программного инжиниринга при проектировании цифровых систем и устройств на основе микроконтроллеров

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы программного инжиниринга программируемых логических интегральных схем
3.2	Уметь:
3.2.1	применять современные методы и технологии программного инжиниринга при проектировании цифровых систем и устройств на основе микроконтроллеров
3.3	Владеть:
3.3.1	практикой применения современных методов и технологий программного инжиниринга при проектировании цифровых систем и устройств на основе микроконтроллеров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Семестр 3					
1.1	Основы компьютерных технологий в системах навигации и телекоммуникаций /Тема/	3	0			

1.2	Современные компьютерные технологии, используемые в системах навигации и телекоммуникаций. /Лек/	3	4	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.3	Современные компьютерные технологии, используемые в системах навигации и телекоммуникаций /Ср/	3	20	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.4	Изучение структуры и конструктивного исполнения промышленных микроконтроллеров /Пр/	3	4	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.5	Основы программирования логических контроллеров /Тема/	3	0			
1.6	Структура программируемых логических контроллеров. Конструктивное исполнение контроллеров. Модули ввода-вывода. /Лек/	3	4	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.7	Языки и среды программирования. Триггеры, таймеры, счетчики. Математические операции и команды работы с массивами. /Лек/	3	4	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.8	Основы программирования логических контроллеров /Ср/	3	20	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.9	Отработка навыков программирования микроконтроллеров с использованием типовых пакетов программирования (часть 1 Типы данных, система адресации) /Пр/	3	6	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.10	Отработка навыков программирования микроконтроллеров с использованием типовых пакетов программирования (часть 2 Пакеты и процедуры программирования) /Пр/	3	6	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.11	Пакеты и техника программирования контроллеров /Тема/	3	0			
1.12	Структура пакетов программирования микроконтроллеров. Интерфейс пользователя и его составные части. /Лек/	3	4	ПК-5.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.13	Пакеты и техника программирования контроллеров /Ср/	3	27	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
1.14	Подготовка к промежуточной аттестации, групповые консультации и промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
1.15	Иная контактная работа, консультации /ИКР/	3	0,25	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет

1.16	Консультации и теоретический зачет /Зачёт/	3	8,75	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Форма контроля: зачет
------	--	---	------	----------------------------------	---	--------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

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	Водовозов А. М.	Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2016, 164 с.	978-5-9729-0138-8, http://www.iprbookshop.ru/51727.html
Л1.2	Микушин А. В., Сединин В. И.	Программирование микропроцессоров семейства MCS-51	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007, 169 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/54773.html
Л1.3	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагурин 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

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	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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Семенов Б. Ю.	Микроконтроллеры MSP430: первое знакомство	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017, 127 с.	5-98003-265-7, http://www.iprbookshop.ru/90275.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека "Лань"
Э2	Электронно-Библиотечная Система "IPRbooks"
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	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	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
2	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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение по дисциплине КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ НАВИГАЦИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ").

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

24.07.26 13:17 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

24.07.26 13:17 (MSK)

Простая подпись