МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

«СОГЛАСОВАНО»

Декан ФВТ
_____ А.Н. Пылькин

«___»_____2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
_____ К.В. Бухенский

«___»_____2018 г.

Руководитель ОПОП
_____ В.П. Корячко

«___»_____2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.3.В.06б «Коммуникационные технологии»

Направление подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ОПОП академического бакалавриата

«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань, 2018 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата

Рабочая программа дисциплины «Коммуникационные технологии» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата «Конструирование и технология радиоэлектронных средств», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 г. № 1333.

Целью освоения дисциплины «Коммуникационных технологии» является изучение методов применения современных коммуникационных технологий в задачах поиска, обработки и анализа информации, моделирования объектов и процессов.

Задачи дисциплины:

1. Получение теоретических знаний о методах моделирования объектов и процессов с использованием коммуникационных технологий.
2. Приобретение навыков применения современных коммуникационных технологий для решения задач поиска, обработки и анализа информации, обеспечения мер информационной безопасности.
3. Освоение методов использования коммуникационных технологий в задачах поиска, обработки и анализа информации, моделирования объектов и процессов.

Содержание дисциплины

Обзор современных коммуникационных технологий**.** Коммуникационные сети и их виды. Аппаратное обеспечение коммуникационных сетей. Программное обеспечение коммуникационных сетей. Методы поиска, анализа и обработки информации в коммуникационных сетях. Глобальная сеть Интернет. Протоколы передачи данных в сети Интернет. Защита информации в сети Интернет. Сетевые службы и сревисы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

Коды Компетенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием коммуникационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: Методы поиска, обработки, анализа и хранения информации из различных источников. Уметь: производить поиск, обработку, анализ и сохранение информации, представлять её в требуемом формате. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации в коммуникационных сетях, и представления её в требуемом формате..
ОПК-7	Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: принципы использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной сфере. Уметь: учитывать современные тенденции развития коммуникационных технологий при решении задач в профессиональной сфере. Владеть: навыками использования современных языков программирования.
ОПК9	Способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами коммуникационных технологий,	Знать: принципы использования компьютерной техники, методы коммуникационных технологий и требования информационной безопасности. Уметь: использовать компьютеры и

	соблюдать основные требования информационной безопасности	коммуникационные технологии, реализовывать мероприятия по обеспечению информационной безопасности.. Владеть: навыками работы с компьютером, методами коммуникационных технологий и обеспечения компьютерной безопасности.
ПК1	Способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать: принципы моделирования объектов и процессов с использованием современных коммуникационных технологий. Уметь использовать современные коммуникационные технологии для моделирования объектов и процессов. Владеть методами использования современных коммуникационных технологий для моделирования объектов и процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Коммуникационные технологии» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Проектирование и технология радиоэлектронных средств» по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Пререквизиты дисциплины. Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Информатика». Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые технологии обмена информацией по компьютерным сетям;
- основные методы управления данными в компьютерных сетях;

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных из различных источников с использованием современных информационных технологий;
- настраивать сетевые возможности операционных систем;

владеть:

- Навыками работы в локальных компьютерных сетях и глобальной сети Интернет;
- стандартными средствами управления работой локальный вычислительных сетей.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Информационные технологии» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Интегрированные системы автоматизированного проектирования РЭС».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для наборов 2015, 2017, 2018 года.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	64	-	-
Лекции	48	-	-
Лабораторные работы	16	-	-
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	116	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	12	-	-
Подготовка к экзамену, консультации	40	-	-
Консультации в семестре	8	-	-
Иные виды самостоятельной работы	56	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	экзамен, зачет, курсовая работа	-	-

Для набора 2016 года.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	64	-	-
Лекции	48	-	-
Лабораторные работы	16	-	-
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	116	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	9	-	-
Подготовка к экзамену, консультации	40	-	-
Консультации в семестре	8	-	-
Иные виды самостоятельной работы	59	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	экзамен, зачет, курсовая работа	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Обзор современных коммуникационных технологий.

Каналы передачи информации. Физические принципы передачи. Виды каналов связи: кабельные, оптоволоконные, проводные, радиоканалы. Пропускная способность канала. Виды сигналов в каналах связи.

Тема 2. Коммуникационные сети и их виды.

Телефонные сети. Широкополосные сети: Multilink dial-up, ISDN, xDSL, ЛЭП, ATM. Локальные и глобальные вычислительные сети. Одноранговые и многоранговые сети. Принципы построения и функционирования ЛВС. Топологии ЛВС: преимущества и недостатки.

Тема 3. Аппаратное обеспечение коммуникационных сетей.

Сетевая модель OSI. Серверы и рабочие станции. Сетевые адаптеры. Соединительные кабели и их виды (коаксиальный, оптоволоконный витая пара). Коннекторы. Концентраторы (hub). Роутеры (маршрутизаторы). Коммутаторы. Трансиверы, Повторители. Мосты. Шлюзы.

Тема 4. Программное обеспечение коммуникационных сетей.

Сетевые операционные системы. Сетевые протоколы. Прокси-серверы и серверы DNS. Браузеры. Редакторы Web-страниц. Сетевые базы данных. Клиентское и серверное ПО. Технология «клиент-сервер».

Тема 5. Методы поиска, анализа и обработки информации в коммуникационных сетях.

Поиск по адресам. Поиск по гиперссылкам. Поисковые машины. Поисковые индексы и поисковые каталоги. Контекстный поиск. Обзор существующих поисковых систем в Интернете. Специальные средства поиска. Анализ данных в сети Интернет. Аналитические сервисы. Web-mining. Технологии Big Data.

Тема 6. Глобальная сеть Интернет.

Пакетный принцип передачи данных. Узлы. Протоколы. Протокол TCP/IP. IP-адреса. Пространство IP-адресов. Классы адресов. Подсети. Служба DNS. Понятие URL и URI. Домены и доменные имена. Способы подключения к Интернет. Интернет-провайдеры. Всемирная паутина.

Тема 7. Протоколы передачи данных в сетях

Стек протоколов OSI. Почтовые протоколы (SMTP, POP, IMAP). Протокол передачи гипертекста (HTTPS). Протокол передачи файлов (FTP).

Тема 8. Защита информации в сети Интернет.

Виды угроз в компьютерных сетях. База данных общеизвестных уязвимостей CVE. Брандмауэр и политика доступа. Спам-фильтры. Антивирусы. Авторизация доступа. Системы обнаружения вторжений. Шифрование.

Тема 9. Сетевые службы и сервисы.

Файловые сервисы. Сервис печати. Сервис сообщений. Сервис приложений. Сокеты. Сервис-ориентированная архитектура. Web-срвисы и обмен данными через них. Публикация web-сервисов. Облачные сервисы.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Для наборов 2015, 2017, 2018 г.

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	лабор	практ	
1	Обзор современных коммуникационных технологий..	14	8	8	-	-	6
2	Коммуникационные сети и их виды..	10	6	6	-	-	4
3	Аппаратное обеспечение коммуникационных сетей**.**	16	8	4	4	-	8
4	Программное обеспечение коммуникационных сетей.	8	4	4	-	-	4
5	Методы поиска, анализа и обработки информации в коммуникационных сетях..	16	8	4	4	-	8
6	Глобальная сеть Интернет.	18	10	6	4	-	8
7	Протоколы передачи данных в сети Интернет.	6	4	4	-	-	2
8.	Защита информации в сети Интернет.	16	8	8	-	-	8
9.	Сетевые службы и сервисы**.**	16	8	4	4	-	8
10		8	-	-	-	-	8
11	Консультации в семестре	12					12
12	Экзамены и консультации	40	-	-	-	-	40
	Всего:	**180**	**64**	**48**	**16**		116

Для набора 2016г.

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	лабор	практ	
1	Обзор современных коммуникационных технологий..	14	8	8	-	-	6
2	Коммуникационные сети и их виды..	12	6	6	-	-	6
3	Аппаратное обеспечение коммуникационных сетей**.**	16	8	4	4	-	8
4	Программное обеспечение коммуникационных сетей.	8	4	4	-	-	4
5	Методы поиска, анализа и обработки информации в	16	8	4	4	-	8

	коммуникационных сетях..						
6	Глобальная сеть Интернет.	18	10	6	4	-	8
7	Протоколы передачи данных в сети Интернет.	7	4	4	-	-	3
8.	Защита информации в сети Интернет.	16	8	8	-	-	8
9.	Сетевые службы и сервисы.	16	8	4	4	-	8
10		8	-	-	-	-	8
11	Консультации в семестре	9					9
12	Экзамены и консультации	40	-	-	-	-	40
	Всего:	**180**	**64**	**48**	**16**		116

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Для наборов 2015, 2017, 2018 годов.

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
1	Обзор современных коммуникационных технологий.	Самостоятельная работа обучающее-гося	Изучение конспекта лекций.	6
2	Коммуникационные сети и их виды.	Самостоятельная работа обучаю-щегося	Изучение конспекта лекций.	4
3	Аппаратное обеспе-чение коммуника-циионных сетей.	Лабораторная работа	Подключение и настройка сетевого адаптера	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	2 6
4	Программное обеспечение комму-никационных сетей	Самостоятельная работа обучающ-егося	Изучение конспекта лекций.	4
5	Методы поиска, анализа и обработки информации в ком-муникационных сетях	Лабораторная работа	Поиск информации в сети Интернет с использованием поисковых машин	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	4 4
6	Глобальная сеть Интернет	Лабораторная работа	Подключение рабочей станции к сети Интернет и его настройка.	4
		Самостоятельная работа обучающе-гося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	4 4
7	Протоколы передачи данных в сети Интернет.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций.	2
8	Защита информации в сети Интернет.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов	8

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
9	Сетевые службы и протоколы.	Лабораторная работа	Настройка брандмауэра Windows и политики безопасности.	4
		Самостоятельная работа обучающе-гося	Изучение конспекта лекций	8
10	Консультации в семестре	Самостоятельная работа обучаю-щегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету	12
11	Экзамен	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к экзамену	40

Для набора 2016 года

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
1	Обзор современных коммуникационных технологий.	Самостоятельная работа обучающее-гося	Изучение конспекта лекций.	6
2	Коммуникационные сети и их виды.	Самостоятельная работа обучаю-щегося	Изучение конспекта лекций.	6
3	Аппаратное обеспе-чение коммуника-циионных сетей.	Лабораторная работа	Подключение и настройка сетевого адаптера	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	2 6
4	Программное обеспечение комму-никационных сетей	Самостоятельная работа обучающ-егося	Изучение конспекта лекций.	4
5	Методы поиска, анализа и обработки информации в ком-муникационных сетях	Лабораторная работа	Поиск информации в сети Интернет с использованием поисковых машин	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	4 4
6	Глобальная сеть Интернет	Лабораторная работа	Подключение рабочей станции к сети Интернет и его настройка.	4
		Самостоятельная работа обучающе-гося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	4 4
7	Протоколы передачи данных в сети Интернет.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций.	3
8	Защита информации в сети Интернет.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов	8

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
9	Сетевые службы и протоколы.	Лабораторная работа	Настройка брандмауэра Windows и политики безопасности.	4
		Самостоятельная работа обучающе-гося	Изучение конспекта лекций	8
10	Консультации в семестре	Самостоятельная работа обучаю-щегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету	9
11	Экзамен	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к экзамену	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1) Компьютерные сети. Ч.1. Основы сетевых технологий. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Пржегорлинский В.Н.,Бабаев С.И., Калинкина Т.И. Рязань, 2016. 36 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/936.

2) Поиск информационных ресурсов и обмен информацией в сети Интернет. Ч.3 [Электронный ресурс]: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Тихонов В.П.. Рязань, 2007. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1447.

3) Передача файлов в сети Интернет [Электронный ресурс]: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Аникеев С.В. Рязань, 2007. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/617.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Коммуникационные технологии»)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1) Костров Б.В. Телекоммуникационные системы и вычислительные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т;. Рязань, М.: Техбук. 2005. 256 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/170.

2) Кузьмина Е.М. Информационные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: методические указания / Кузьмина Е.М., Куличенко Т.А., Лашин В.А.. — Электрон. дан. Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.:—Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1453.

3) Гусева А.И Информационные сети и телекоммуникации. учебник / Гусева А.И., Киреев В.С. М.: Академия. 2014 – 288 с.

Дополнительная учебная литература:

4) Шибанов В.А. Адресация и статическая маршрутизация в сети Интернет [Электронный ресурс]: метод. указания / Шибанов В.А., Шибанов А.П.. — Электрон. дан. Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: — , 2009. — 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1121.

5) Петренко С.А. Политики безопасности компании при работе в Интернет. [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. —, 2016. — 303. — Режим доступа: padabum.com›x.php?id=41236

6) Усенков В.Ю. Коммуникационные технологии/ Д. Ю. Усенков, О. Б. Богомолова – М.: Бином – лаборатория знаний. – 2013. – 304 с.

8. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронные образовательные ресурсы:

1) Твой сетевичок. Всё о локальных сетях и сетевом оборудовании [Электронный ресурс]. – URL: https://tvoi-setevichok.ru/lokalnaya-set/kompyuternyie-seti-vidyi-funktsii-topologiya.html
2) Компютерные сети (видеоуроки) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLtPJ9lKvJ4oiNMvYbOzCmWy6cRzYAh9B1

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области работы на ПК и в ЛВС. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- зучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 1 час.
- изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 2 час в неделю в ходе подготовки к лабораторным работам.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку работы, чтобы на лабораторной работе осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с коммуникационными технологиями и работой в коммуникационных сетях, вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины 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 в области коммуникационных технологий;
– получению навыков разработки, настройки и эксплуатации коммуникационных сетей.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, лабораторным работам, а также к теоретическому зачету и экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

– самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины "Коммуникационные технологии";
– подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчета.

10. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Операционная система Windows XP (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;

2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с инсталлированными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше);

3) для проведения лекций и практических занятий аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием**.**

Программу составили
к.т.н., доц. кафедры САПР ВС Орешков В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры САПР ВС (протокол № 8 от 20.06.2018 г.)

Зав. кафедрой САПР ВС
д.т.н., проф. Корячко В.П.