


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭ


 Н.М. Верещагин

«__» _____ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор РОПиМД

 А.В. Корячко

«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой САПР ВС

 В.П. Корячко

«31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 «Распределенные информационные системы»

Направление подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность подготовки

Конструирование и технология электронно-вычислительных средств

Уровень подготовки - бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Рязань, 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств", утвержденного приказом № 928 от 19 сентября 2017 г.

Разработчики

доцент каф. САПР ВС

Шибанов В.А. Шибанов В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САПР ВС

31.08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Корячко В.П. Корячко В.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение методов и моделей автоматизированного проектирования и информационной поддержки процесса конструирования средств электронно-вычислительной техники.

Задачи дисциплины:

- 1) сбор и анализ исходных данных конструирования средств электронно-вычислительной техники;
- 2) проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов при конструирования сетевых средств электронно-вычислительной техники;
- 3) освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов электронно-вычислительной техники;
- 4) математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- 5) проведение научно-исследовательских экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- 6) проведение научно-педагогической деятельности в части обучения персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования конструирования средств электронно-вычислительной техники;
- 7) проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- 8) проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов при конструировании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части формируемой участниками образовательных отношений плана ОПОП по профилю "Конструирование и технология электронно-вычислительных средств" направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах.

Пререквизиты дисциплины: «Алгоритмические языки и программирование», «Оптимизация в проектировании ЭС».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые технологии разработки алгоритмов и программ;
- основы языка программирования С;
- основы теории вычислительных систем.

уметь:

- ставить и решать оптимизационные задачи в проектной деятельности;

- разрабатывать алгоритмы и программы на языке программирования С для решения сформулированных задач;

- осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

владеть:

- методами тестирования проектных решений;

- навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования;

- навыками работы с основными операционными системами.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Распределенные информационные системы» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Моделирование электронно-вычислительных средств», «Промышленные сети», «Программирование сетевых устройств в ОС Linux», «Программно-конфигурируемые сети».

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация: Конструирование и технология электронно-вычислительных средств				
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Проектный	Поддержка программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей.	ПК-7 Способен оптимизировать использование ресурсов устройств и операционных систем промышленных и программно-конфигурируемых инфокоммуникационных сетей.	ИД – 1 ПК-7 Знать: модели и методы проектирования и оптимизации распределенных информационных систем и программно-конфигурируемых сетей. ИД – 2 ПК-7 Уметь: проектировать и оптимизировать распределенные информа-	

			ционные системы и программно-конфигурируемые сети. ИД – 3 ПК-7 Владеть: инструментальными средствами проектирования поддержки и оптимизации распределенных информационных систем и программно-конфигурируемых сетей.	
--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ), 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4	5		
Аудиторные занятия (всего)	48	16	32		
В том числе:					
Лекции	32	16	16		
Лабораторные работы (ЛР)	16		16		
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	60	20	40		
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Расчетные задания					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Контроль					
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	зачет		зачет		
Общая трудоемкость час	108	36	72		
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	1	2		
Контактная работа (по учебным занятиям)	48	16	32		

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

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа студентов
			всего	лекции	практ	лабор	
1	Базовые понятия сетевых технологий. Модель OSI.	12	4	4			8
2	Адресация в компьютерных сетях.	16	8	8		4	8
3	Физический уровень модели OSI.	20	12	8		4	8
4	Протоколы и технологии канального уровня модели OSI.	12	4	4			8
5	Технологии беспроводных сетей.	10	2	2			8
6	Протоколы сетевого уровня модели OSI.	20	12	4		8	8
7	Протоколы верхних уровней модели OSI.	18	6	6			12
	Теоретический зачет	9					
	Всего:	108	48	32		16	60

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Основные понятия и определения. Классификация компьютерных сетей	2	ПК-7	зачет
2	Модель взаимодействия открытых систем OSI	2	ПК-7	зачет
3	Основные типы телекоммуникационных устройств. Повторитель. Концентратор. Мост. Коммутатор. Маршрутизатор. Точка доступа. Активное и пассивное оборудование.	2	ПК-7	зачет
4	Основы сетевой адресации. MAC-адреса	2	ПК-7	зачет
5	IP-адреса. Классовая IP-адресация версии 4	2	ПК-7	зачет
6	Бесклассовая IP-адресация версии 4. Маска подсети. Разделение сетей на подсети. CIDR	2	ПК-7	зачет
7	IP-адресация версии 6	2	ПК-7	зачет
8	Основные технологии канального уровня. Ethernet. Fast Ethernet. Gigabit Ethernet.	2	ПК-7	зачет
9	Основные технологии канального уровня. 10Gigabit Ethernet. 40Gigabit Ethernet. 100Gigabit Ethernet	2	ПК-7	зачет
10	Основные технологии беспроводных сетей. Сети Wi-Fi	2	ПК-7	зачет

11	Основные технологии коммутации. Виртуальные локальные сети	2	ПК-7	зачет
12	Основы маршрутизации компьютерных сетей. Протоколы маршрутизации	2	ПК-7	зачет
13	Таблица маршрутизации. Метрики маршрутизации. Протокол RIP	2	ПК-7	зачет
14	Протоколы прикладного уровня. Протокол FTP. Протокол HTTP	2	ПК-7	зачет
15	Протоколы прикладного уровня. Протокол Telnet. Протокол SSH. Протокол DHCP.	2	ПК-7	зачет
16	Основные подходы к поиску неисправностей и оптимизации работы компьютерных сетей	2	ПК-7	зачет

4.3.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Исследование элементов кабельной системы	4	ПК-7	отчет, защита
2.	Основы IP-адресации	4	ПК-7	отчет, защита
3.	Основы языка HTML. Часть 1	4	ПК-7	отчет, защита
4.	Основы языка HTML. Часть 2	4	ПК-7	отчет, защита

4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Учебным планом не предусмотрены			

4.3.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Локальные и глобальные сети. Сети кампусов. Сети мегаполисов. Персональные сети.	8	ПК-7	отчет, защита
2.	Система доменных имен. Адресация IPv6	8	ПК-7	отчет, защита
3.	Сети FDDI. Сети Frame Relay	8	ПК-7	отчет, защита
4.	Виртуальные локальные сети (VLAN).	8	ПК-7	отчет, защита
5.	Стандарты беспроводных сетей IEEE 802.11ac и IEEE 802.11ax	8	ПК-7	отчет, защита
6.	Протоколы маршрутизации. Понятие автономной системы. Внешняя и внутренняя маршрутизация	8	ПК-7	отчет, защита
7.	Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP.	11	ПК-7	отчет, защита

4.3.5 Темы курсовых проектов/курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

4.3.6 Темы рефератов

4.3.7 Темы расчетных заданий

Учебным планом не предусмотрены.

5. 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 «Распределенные информационные системы»).

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература:

- 1) Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2010, 944 с.
- 2) Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-Link. Учебное пособие для вузов / В.В. Баринов, А.В. Благодаров, Е.А. Богданова и др. - М.: Горячая линия — Телеком, 2013. - 216 с.
- 3) Основы построения беспроводных сетей на базе устройств D-LINK: учеб. Пособие / В.В. Баринов, Е.А. Богданова, А.А. Дунаева, В.В. Маркова; Рязан. гос. Радиотехн. ун-т. Рязань, 2013. 64 с.

6.2 Дополнительная учебная литература:

- 4) Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных: учеб. пособие / Е.В. Смирнова, П.В. Козик [под редакцией Б.В. Кострова]. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 272 с.
- 5) Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие / А.В. Пролетарский и др. - М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 215 с.
- 6) Технологии коммутации и маршрутизации в локальных компьютерных сетях: учеб. пособие / [Е.В. Смирнова, А.В. Пролетарский и др.]; под общей ред. А.В. Пролетарского. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013, 389 с.

6.3 Нормативные правовые акты

6.4 Периодические издания

6.5 Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

Основы построения HTML-документов. Часть 1: методические указания к лабораторной работе / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.П. Шибанов, А.Н. Сапрыкин. Рязань, 2014. 16 с.

Основы построения HTML-документов. Часть 2: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.П. Шибанов, А.Н. Сапрыкин. Рязань, 2016. 16 с.

6.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Распределенные информационные системы» проходит в течении 8 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения получаемых знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчетов.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа по математике предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к зачету: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок типовых расчетов, активность на практических занятиях).

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа.
- <http://cdo.rsreu.ru/>
2. Сайт Экспонента: <http://exponenta.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
4. Интернет Университет Информационных Технологий:
<http://www.intuit.ru/>
5. Сайт GeoGebra: <https://www.geogebra.org>
6. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
7. 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>
8. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 (не менее 10) с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным программным обеспечением (п.5);
- 3) для проведения лекций и практических занятий аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

Программу составил:

к.т.н., доцент каф. САПР ВС _____

(Шибанов В.А.)