

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сети и системы передачи информации**

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

специалист по защите информации

Разработчик \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ информационной безопасности  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)  
\_\_\_\_\_ Скрыпников А.В.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины «Сети и системы передачи информации» являются:

- изучение и освоение принципов функционирования вычислительной техники, в том числе многомашинных и многопроцессорных систем;
- изучение организации вычислительного процесса в вычислительных системах;
- изучение принципов распределенной обработки информации;
- получение практической подготовки в настройке локальной вычислительной сети.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

- разработка политик информационной безопасности автоматизированных систем;
- разработка защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности, обоснование выбора способов и средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем;
- организация работ по созданию, внедрению, эксплуатации и сопровождению защищенных автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;
- информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
- технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
- системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-8	Способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Программные, технические средства и информационные технологии	Применять знания для освоения новых программных и технических средств	Навыками работы с новыми программными, техническими средствами и ИТ
2	ПК-10	Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Основные телекоммуникационные протоколы; эталонную модель взаимодействия открытых систем.	Анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи; применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем	Навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче информации

3	ПК-23	Способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа	Основные принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации	Применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем	Навыками использования программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем
---	-------	---	--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части. Дисциплина «Системы и сети передачи информации» преподается в 8 семестре. Требования к «входным» знаниям для освоения дисциплины определяются комплексом знаний и умений, полученных обучающимися при обучении по дисциплинам «Электроника и схемотехника».

Полученные в результате изучения дисциплины «Системы и сети передачи информации» знания будут использованы для изучения дисциплин «Виртуальные частные сети» и «Защита Web-сайтов».

### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 8
	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа</b> , в т.ч. аудиторные занятия:	<b>75,1</b>	<b>75,1</b>
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Лабораторные занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	0,9	0,9
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2
Виды аттестации – экзамен	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>107,1</b>	<b>107,1</b>
Проработка конспекта лекций (подготовка к тесту и собеседованию)	9	9
Проработка материалов по учебнику (подготовка к тесту и собеседованию)	69	69
Реферат	15/1	15
Решение ситуационных задач	15/5	15
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	Основные понятия информационных систем и сетей	Основные понятия информационных сетей; класс информационных сетей как открытые информационные системы; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей.	32

2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	Сетевые программные и технические средства информационных сетей; компоненты информационных сетей.	50
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	Базовая эталонная модель Международной организации стандартов; методы маршрутизации информационных потоков; методы коммутации информации; протокольные реализации; сетевые службы; модель распределенной обработки информации.	59,1
4	Безопасность информации	Базовые функциональные профили; полные функциональные профили; методы оценки эффективности информационных сетей.	38

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1	Основные понятия информационных систем и сетей	4	6		22
2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	5	12	6	22
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	5	12	6	41,1
4	Безопасность информации	4	6	6	22

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Основные понятия информационных систем и сетей	Предпосылки развития информационных сетей. Основные понятия и свойства открытых информационных систем. Модель взаимодействия открытых систем, уровни взаимодействия. Компоненты информационных сетей.	4
2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	Базовые топологии: сетевые компоненты. Функционирование сети. Методы доступа. Сетевые модели. Драйверы. Сетевые архитектуры. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 100 VG Any-Lan, FDDI, CDDI, TokenRing и др. Сегментирование сетей. Построение виртуальных сетей. Интегрированные открытые промышленные коммуникации. Сетевая операционная система (ОС). Установка сетевой ОС. Сети различных производителей. Администрирование сети.	5
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	Модель взаимодействия открытых систем. Уровни взаимодействия. Протоколы в компьютерных сетях. NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. Маршрутизация в сетях. Методы маршрутизации. Таблицы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.	5
4	Безопасность информации	Обслуживание информационных сетей. Методы оценки эффективности информационных сетей. Безопасность в компьютерных сетях. Права доступа к сетевым ресурсам. Профили. Поиск неисправностей в компьютерных сетях.	4

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	Основные понятия информационных систем и сетей	Работа в локальных компьютерных сетях. Установка прав доступа к сетевым ресурсам.	6
2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	Установка сетевой карты. Настройка протоколов в сети. Установка сетевой операционной системы. Подбор оборудования	1 2
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	Изучение и создание таблиц маршрутизации	1 2
4	Безопасность информации	Тестирование локальных сетей.	6

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Основные понятия информационных систем и сетей		
2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	Проектирование локальных сетей.	6
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	Маршрутизация в информационных сетях.	6
4	Безопасность информации	Администрирование локальной сети на базе Windows XP.	6

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия информационных систем и сетей	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	22
		Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	
		Реферат	
		Подготовка к тестированию	
2	Техническое обеспечение сетей передачи информации	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	22
		Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	
		Реферат	
		Подготовка к тестированию	
3	Теоретические основы современных информационных сетей.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	41,1
		Подготовка к практическим занятиям	
		Подготовка к тестированию	
4	Безопасность автоматизированных систем	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	22
		Подготовка к практическим занятиям	
		Подготовка к тестированию	

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телеком-

муникации: Учебник для вузов (гриф МО), СПб, Питер, 2015

2. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Текст]: учебник для студ. Вузов (гриф МО) / . 3-е изд. М. : Дашков и К, 2014.

3. Абрамов Г.В. Локальные вычислительные сети [Текст] : мет. указания / ВГУИТ. – Воронеж, 2016.

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Сетевые операционные системы: Учебное пособие для студентов вузов. – СПб.: Питер, 2018.

2. Синицын Ю.И. Волоконно-оптические линии связи в компьютерных сетях и телекоммуникациях [Электронный ресурс]: методические указания к практическим и лабораторным занятиям/— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. (<http://www.iprbookshop.ru/50050>)

3. Оливер Ибе, Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.: ДМК Пресс, 2017. (<http://www.iprbookshop.ru/6911>)

4. Хромых Е.А. Проектирование локальной вычислительной сети [Электронный ресурс] : мет. указания для выполнения РГР / ВГУИТ. Воронеж, 2014. – 34 с. (<http://vsuet.ru/library>)

5. Гордеев А.В. Операционные системы. СПб. Питер, 2014

6. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф МО) / М. : Изд-во МГТУ, 2015

7. Берлин А. Н., Высокоскоростные сети связи, [Электронный ресурс]: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 (<http://www.knigafund.ru/books/176281>)

8. Берлин А. Н., Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей, [Электронный ресурс]: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. (<http://www.knigafund.ru/books/176945>)

9. Семенов Ю. А., Алгоритмы телекоммуникационных сетей, [Электронный ресурс]: Интернет-Университет Информационных Технологий , 2017. (<http://www.knigafund.ru/books/178199>)

10. Чернецова Е.А. Системы и сети передачи информации. Системы передачи информации [Электронный ресурс]/ СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2018. (<http://www.iprbookshop.ru/17966>)

11. Акулиничев Ю.П., Бернагрт А.С. , Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. (<http://www.iprbookshop.ru/13984>)

## **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Ивлиев М.Н., Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе студентов для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», очной формы обучения / М. Н. Ивлиев; ВГУИТ, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления. Воронеж : ВГУИТ, 2016. 52 с. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2707>

#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : (<http://biblos.vsu.ru/MegaProWeb/SearchResult/MarcFormat/100813>). Загл. с экрана

#### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ОС MS Windows XP, Microsoft Office 2007; эмулятор сети CISCO Packet Tracer (свободно распространяемое ПО), электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ».

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 334)	Комплект мебели для учебного процесса – 30 шт.	
Аудитории для проведения практических занятий:		
Ауд. 332 – лаборатория сетей и систем передачи информации каф. ИТМиУ	Рабочие места на базе вычислительной техники – Core2 DuoE7300 (12 шт.); Стенд сетей передачи информации, состоящий из следующего обо-	Microsoft Windows Server 2003 Сублицензионный договор № 42082/VRN3 от 21 августа 2013 г. на право использование программы DreamSpark Electronic



	<p>рудования:  Межсетевой экран D-Link DFL-1600 серии NetDefend;  Управляемый коммутатор CISCO881;  Неуправляемый коммутатор D-Link DES-1016D;  Точка доступа Mikrotik cAP 2nD (RBcAP2nD);  Маршрутизатор D-Link DIR-300;</p>	<p>Software Deliver;  Microsoft Office 2007, Microsoft Office Professional Plus 2007 (Access, Visio)  Russian Academic OPEN No Level  #44822753 от 17.11.2008  <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>;  Java 8 (бесплатное ПО)  <a href="http://java.com/ru/">http://java.com/ru/</a>;  Oracle VM Virtual Box (бесплатное ПО)  <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox">https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox</a>;  SMath Studio (бесплатное ПО)  Lazarus (бесплатное ПО)  <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus">https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus</a>;  ; DB Designer Fork; Ramus Educational  1.1.1, Start UML (бесплатное ПО)  Cisco Packet Tracer 7.0 (бесплатное ПО)  <a href="http://www.packettracernetwork.com/">http://www.packettracernetwork.com/</a></p>
--	---	--

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Системы и сети передачи информации»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий (ОПК-8);
- способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК10);
- способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа (ПК-23);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные телекоммуникационные протоколы; эталонную модель взаимодействия открытых систем; основные принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации.

**Уметь:** анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи; применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем; применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем

**Владеть:** навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче информации; навыками использования программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Содержание разделов дисциплины:

Основные понятия информационных сетей; класс информационных сетей как открытые информационные системы; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей.

Сетевые программные и технические средства информационных сетей; компоненты информационных сетей.

Базовая эталонная модель Международной организации стандартов; методы маршрутизации информационных потоков; методы коммутации информации; протокольные реализации; сетевые службы; модель распределенной обработки информации.

Базовые функциональные профили; полные функциональные профили; методы оценки эффективности информационных сетей.