

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский политехнический университет»**



**Рабочая программа дисциплины
«Информационные сети и коммуникации»**

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность образовательной программы
Автоматизированные системы управления производством

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

**Рязань
2020**

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является (1):

- формирование у обучающихся универсальных компетенций, направленных на развитие навыков системного и критического мышления /навыков командной работы и лидерства, формирование у обучающихся универсальных компетенций в области межкультурного взаимодействия / в области управления самоорганизацией и саморазвитием и т.п.

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися (2) профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектный	Проведение патентных исследований в области АСУП

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами (3).

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством	С, Проведение работ по проектированию АСУП, 6	С/02.6, Изучение и представление руководству отчетов о передовом национальном и международном опыте разработки и внедрения АСУП

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Информационные сети и коммуникации» у обучающегося формируются профессиональные компетенции ПК-1. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
Профессиональные		

ПК-1	ПК-1 Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством	<p>ПК-1.1. Знать: основные понятия в области автоматизированных систем управления производством</p> <p>ПК-1.2. Уметь: решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками предоставления в отделы организации технических документов по АСУП</p>
------	---	---

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные сети и коммуникации» входит в состав дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина частично или полностью реализуется в форме практической подготовки.

2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по дисциплине Математика, Математические основы теории систем, Дискретная математика

2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Взаимосвязь данной дисциплины с другими дисциплинами образовательной программы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПК-1	Математика, Математические основы теории систем, Дискретная математика	Информационные сети и коммуникации	Микропроцессорные устройства систем управления, Методы оптимизации и автоматизации проектирования систем

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные сети и коммуникации» составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Информационные сети и коммуникации» в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов	Очная	Заочная
		6	8
Контактная работа обучающихся с преподавателем	80	80	18
Аудиторная работа (всего)	80	80	18
в том числе:			

Лекции	32	32	6
Семинары, практические занятия	48		2
Лабораторные работы		48	10
Внеаудиторная работа (всего)			
в том числе:			
Групповая консультация			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	64	64	153
в том числе			
Курсовое проектирование	36	36	53
Расчетно-графические работы			
Реферат			
Другие виды занятий (<i>подготовка к зачету, экзамену, занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой</i>)	28	28	100
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)	36	Э 36	Э 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180	180
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	5	5	5

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Распределение разделов дисциплины «Защита информации» по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4 для очной формы обучения.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Защита информации» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Классификация и принципы построения сетей	46	10		16	20	Практические задания, тест	
1.1	Введение. Основы систем управления	18	4		6	8		
1.2	Трассы и методы передачи данных	28	6		10	12		
2	Базовые технологии сетей.	46	10		16	20	Практические задания, тест	
2.1	Перенос информации	20	4		8	8		
2.2	Каналы и коммутация пакетов	26	6		8	12		
3	Сети	52	12		16	24	Практические задания, тест	
3.1	Информация в сетях	16	4		4	8		
3.2	Сетевые интерфейсы	18	4		6	8		
3.3	Серверы	18	4		6	8	Практические задания, тест	
	Форма аттестации	36						Э

	Всего часов по дисциплине	180	32		48	64		36
--	----------------------------------	------------	-----------	--	-----------	-----------	--	-----------

3.2 Содержание дисциплины «Защита информации», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Классификация и принципы построения сетей	
1.1	Введение. Основы систем управления	Назначение, функции, состав, структура, характеристики и классификация информационных сетей; Многоуровневые архитектуры информационных сетей; информационные трассы.
1.2	Трассы и методы передачи данных	Супертрассы; технологическое ядро информационных трасс; разновидности каналов: проводные; оптоволоконные, радиоканалы, спутниковые каналы, методы передачи данных на физическом уровне.
2	Базовые технологии сетей.	
2.1	Перенос информации	Методы передачи данных на канальном уровне; рекомендации и стандарты в области кодирования и сжатия информации, каналообразующая аппаратура, режимы переноса информации.
2.2	Каналы и коммутация пакетов	Коммутация каналов, многоскоростная коммутация каналов, быстрая коммутация каналов, асинхронный режим переноса, быстрая коммутация пакетов, трансляция кадров, коммутация пакетов.
3	Сети	
3.1	Информация в сетях	Узлы сети пакетной коммутации; организация доступа к сетям пакетной коммутации в монопольном и пакетном режимах; конфигурация сетей на радиоканалах; архитектура сетей при использовании спутниковых каналов. Внутренняя организация сетей трансляции кадров; архитектура и сервисы цифровых сетей интегрального обслуживания; модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания..
3.2	Сетевые интерфейсы	Сетевые интерфейсы при асинхронном режиме переноса информации; стандарты сопряжения информационных сетей.
4.1	Серверы	Организация и сопровождение серверов информационных сетей; доступ к базам данным информационных сетей; тенденции и перспективы развития информационных сетей.

Таблица 6 – Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Классификация и принципы построения сетей	
1.1	Введение. Основы систем управления	Назначение, функции, состав, структура, характеристики и классификация информационных сетей; Многоуровневые архитектуры информационных сетей; информацион-

		ные трассы.
1.2	Трассы и методы передачи данных	Супертрассы; технологическое ядро информационных трасс; разновидности каналов: проводные; оптоволоконные, радиоканалы, спутниковые каналы, методы передачи данных на физическом уровне.
2	Базовые технологии сетей.	
2.1	Перенос информации	Методы передачи данных на канальном уровне; рекомендации и стандарты в области кодирования и сжатия информации, каналообразующая аппаратура, режимы переноса информации.
2.2	Каналы и коммутация пакетов	Коммутация каналов, многоскоростная коммутация каналов, быстрая коммутация каналов, асинхронный режим переноса, быстрая коммутация пакетов, трансляция кадров, коммутация пакетов.
3	Сети	
3.1	Информация в сетях	Узлы сети пакетной коммутации; организация доступа к сетям пакетной коммутации в монопольном и пакетном режимах; конфигурация сетей на радиоканалах; архитектура сетей при использовании спутниковых каналов. Внутренняя организация сетей трансляции кадров; архитектура и сервисы цифровых сетей интегрального обслуживания; модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания..
3.2	Сетевые интерфейсы	Сетевые интерфейсы при асинхронном режиме переноса информации; стандарты сопряжения информационных сетей.
4.1	Серверы	Организация и сопровождение серверов информационных сетей; доступ к базам данным информационных сетей; тенденции и перспективы развития информационных сетей.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;

- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;
-

{При использовании для освоения дисциплины материалов массовых онлайн-курсов, размещенных на НП Открытое образование, необходимо указать название онлайн-курса, привести ссылку на онлайн-курс.}

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб: Питер, 2001, 2007.

2. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – СПб: Питер, 2002, 2007.

3. Гордеев, А. В. Операционные системы: учебник для вузов / А. В. Гордеев. – СПб: Питер, 2004, 2006.

Дополнительная литература:

1. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации: учеб. пособие / С. В. Назаров. – М.: КУДИЦПРЕСС, 2007.

2. Столлингс, В. Операционные системы: внутреннее устройство и принципы работы / В. Столлингс – 4-е изд. – М.: Вильямс, 2004. г

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа (при наличии в учебном плане). Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа (при наличии в учебном плане). Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы (при наличии в учебном плане). Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория _____», оснащенная следующим оборудованием: _____.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Информационные сети и коммуникации	Аудитория № 208 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Ин-	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Колхозная, д. 2а
------------------------------------	---	---

	<p>тернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института</p> <p>Рабочее место преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер; <p>Рабочее место учащегося:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер программное обеспечение - Microsoft Office Professional Plus Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level Лицензия №47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - ACAD 2012 ML03 DVD EDU №001D1-AG5121-1001 - KL4853RAQFQ Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition Educational Renewal License Лицензионное соглашение № 0780-120406-073433 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая <p>Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>	
	<p>Аудитория № 213</p> <p>Аудитория для практических и семинарских занятий,</p> <p>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя</p>	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	<p>Аудитория № 221</p> <p>Лекционная аудитория</p> <p>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи</p>	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 8 – Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Источники, риски и формы атак на информацию	ПК-1	В течение восьмого семестра	Вопросы к зачету, вопросы для подготовки к практическим занятиям, тестовые задания
2	Политика и стандарты безопасности	ПК-1		
3	Алгоритмы шифрования. Алгоритмы аутентификации пользователей.	ПК-1		
4	Модели безопасности основных операционных систем.	ПК-1		
5	Защита информации в сетях.	ПК-1		
6	Многоуровневая защита корпоративных сетей	ПК-1		

7	Направления развития средств безопасности предприятия.	ПК-1		
8	Правовые последствия несанкционированного доступа к информации	ПК-1		

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

Таблица 9 – Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций

Компетенция	Уровень освоения компетенции	Показатели сформированности компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-1	Пороговый	Способность осуществлять поиск, хранение, некоторые виды обработки информации из различных источников и баз данных	
	Высокий	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	

Таблица 10 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Компетенция	Результаты обучения (по этапам формирования компетенций)	Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		Не освоена	Освоена частично	Освоена в основном	Освоена
ПК-1	Знать: методы и средства получения, хранения и переработки информации; форматы представления данных; основные принципы построения ЭВМ, Уметь: сформулировать требования к техническим средствам для решения определенных задач; разрабатывать алгоритмы обработки данных; организовывать	Не способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Частично владеет способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Показывает хорошую способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Полностью владеет способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

	вычислительную сеть. Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и применять их при решении поставленных задач; средствами организации вычислительной сети				
--	---	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1 Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»:

1. Понятия компьютерной сети и ИВС (информационно-вычислительной системы);
2. Преимущества работы в компьютерных сетях и информационно-вычислительных системах;
3. История создания компьютерных сетей;
4. Системы коллективного пользования;
5. Модель «Терминал – Хост»;
6. Модель «Клиент – Сервер»;
7. Понятие протокола компьютерной сети;
8. Понятие открытой системы;
9. Классификация компьютерных сетей;
10. Модель взаимодействия открытых систем (физический и канальный уровни);
11. Модель взаимодействия открытых систем (сетевой и транспортный уровни);
12. Модель взаимодействия открытых систем (сеансовый, прикладной и 10 уровень представления данных);
13. Понятие линии связи. Виды линий связи;
14. Понятие среды передачи данных информационно-вычислительной системы;
15. Искажение сигнала в линиях связи;
16. Влияние значения параметров затухания, волнового сопротивления и полосы пропускания на характеристики линий связи;
17. Скорость передачи данных в линиях связи. Влияние помехоустойчивости и достоверности передачи данных на скорость передачи данных;
18. Витая пара (UTP, STP);
19. Коаксиальный кабель;
20. Принципы передачи данных по оптоволоконному проводнику;
21. Типы оптического волокна для передачи данных;
22. Оптоволоконный кабель. Источник и приемник световой волны для оптоволоконного кабеля;
23. Классы топологий компьютерных сетей;

24. Виды широковещательных топологий, их достоинства и недостатки;
25. Виды последовательных топологий, их достоинства и недостатки;
26. Использование смешанных топологий и соединения сетевых сегментов по каскадной схеме;
27. Типы физического кодирования дискретных данных;
28. Аналоговая модуляция;
29. Цифровая модуляция;
30. Потенциальный код без возвращения к нулю;
31. Метод бинарного кодирования с альтернативной инверсией;
32. Манчестерский код;
33. Потенциальный код «2B1Q»;
34. Логическое кодирование и избыточные коды. Скремблирование;
35. Общее правило взаимодействия компьютерных сетей; Использование повторителя для организации взаимодействия сетевых сегментов;
36. Общее правило взаимодействия компьютерных сетей; Использование «моста» для организации взаимодействия двух сетей;
37. Общее правило взаимодействия компьютерных сетей; Использование маршрутизатора для организации взаимодействия множества сетей;
38. Общее правило взаимодействия компьютерных сетей; Использование «шлюза» для организации взаимодействия различных по организации сетей;
39. Понятие коммутации. Способы организации каналов связи;
40. Коммутация каналов;
41. Коммутация сообщений; 42. Коммутация пакетов;
43. Методы доступа к передающей среде. Метод CSMA/CD;
44. Методы доступа к передающей среде. Метод TPMA;
45. Методы доступа к передающей среде. Метод TDMA; 11
46. Методы доступа к передающей среде. Методы FDMA и WDMA;
47. Протокол LLC;
48. Процедуры уровня LLC;
49. Структура кадра LLC, его зависимость от используемой процедуры;
50. Стандарты IEEE 802.x;

7.3.2 Образцы тестовых заданий

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 94 часов (заочная форма обучения).

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Может быть представлена в виде узлов сети Петри для этапов, необходимых для Идентификаторов и Меток в соединении через сокеты...
 - a. Модель соединения, когда приходит Идентификатор, в ответ на него высылается Метка. Когда от клиента приходит сокет и процедура «рукопожатия» завершается и Можно пересылать данные.
 - b. Модель канала в виде ряда фреймов процедур «тройного рукопожатия».
 - c. Модель управления TSP- соединением.
 - d. Модель управления каналом в виде конечного автомата.
2. Соединения через «тройное рукопожатие» и сегменты (могут и не содержать данных) для передачи меток и идентификаторов используют...
 - a. В модели на основе сокетов. Для обращения к службе управления передачей между сокетом машины отправителя и сокетом машины получателя должно быть явно установлено соединение.
 - b. В основе модели службы передач полнодуплексных.
 - c. В основе модели службы управления передачей.
 - d. В модели на основе идентификаторов, создаваемых отправителем и получателем.

3. Идентификаторы для «тройного рукопожатия» и сегменты (могут и не содержать данных) для передачи меток и идентификаторов имеются в ...

a. В FTP. Есть свой 32-разрядный порядковый номер и. FTP-сущности используют способ скользящего окна.

b. В TCP-соединении.

c. В TCP в адресной части пакетов, создаваемые как отправителем, так и получателем.

d. UTP для передачи меток и идентификаторов.

4. Идентификаторы и Метки. Размер каждого из них соответствует количеству байтов, которое отправитель передает. Отправитель руководствуется этими элементами. Отправитель устанавливает размер окна перегрузки равным размеру Идентификаторов и Меток в ...

a. IP через Идентификаторы и Метки.

b. LLC и TCP через службу управления передачей.

c. UTP через способ «Тройного рукопожатия».

d. FTP через «Тройное рукопожатие».

e. TCP - соединении.

5. Отправитель устанавливает размер сокета равным размеру среднего в соединении. Затем передается сокет. Если Подтверждение получения сокета прибывает прежде, чем истекает период ожидания - размер сокета удваивается. В ответ на подтверждение получения каждого из сокетов производится управление окном. Эти элементы используются для ...

a. Управления каналом через выбор размера сокета.

b. Борьбы с перегрузкой в TCP.

c. Выбора размера окна и получения подтверждения для каждого из сегментов.

d. Борьбы с перегрузкой в FTP. Ключи совмещают аутентификацию и секретность в алгоритмах ... a. Управления открытыми ключами.

b. Защиты с применением каталога для сертификатов.

c. Шифрации с выпуском списка аннулированных сертификатов.

d. Защиты с применением сертифицированных ключей.

6. Два WEB -сервера фильтруют пакеты. Сообщение пропускается или отвергается в зависимости от содержимого Идентификаторов и Меток, размера сокетов и содержимого (сервер может реагировать особым образом на ключевые). Эти элементы используются в ...

a. Брандмауэрах.

b. Коммутаторов в режиме брандмауэров с целью борьбы с атаками и дешифрацией секретных данных: DiS. DDoS.

c. WEB-серверах.

d. Маршрутизаторов в режиме брандмауэров (фильтруют пакеты). Сообщение пропускается или отвергается в зависимости от содержимого полей заголовков, размера сообщения.

7. Определяют защиту прежде чем предоставить собеседнику доступ к секретной информации при построении...

a. Способов аутентификации.

b. Способов шифрации и дешифрации данных.

c. Способов криптографии.

d. Способов синтеза электронных подписей.

8. На основе кодирования E и декодирования D: $D(E(P)) = P$. Если применить алгоритм дешифрации D к зашифрованному сообщению E(P), то получим открытый текст P. Эти элементы в алгоритмах...

a. На основе шифрования E и алгоритма дешифрации D.

b. Шифрации на основе кодирования E и декодирования D.

c. На основе криптографического ключа с учетом стандарта шифрования фреймов.

d. С открытым ключом.

9. Определяют способы шифрации и дешифрации данных. Режим шифроблокнота. Режим сцепления с окетов фреймов. Режим шифрованного Идентификатора в обратной связи. Дешифрация - генерация Шифрованного ключевого потока в приемнике зависит от Вектора идентификации и Ключа ошибки передачи. Эти элементы в алгоритмах ...

a. Аутентификации.

- b. С криптографическим ключом.
- c. Шифрации и дешифрации данных.
- d. Криптографии.

10. IPsec - служит основой для сервисов криптографии и состоит из заголовков, которые можно добавлять к сокету для передачи Идентификатора и Метки, Сжатия данных и служебной информации. Другая часть- Internet Security and Key Management Protocol предназначена для создания Меток у ключей. Заголовок - Authentication Header . Эти элементы необходимы для ...

a. Защиты соединений.

b. Защиты модулей через ключи - получают через центральный орган и им доверяют. IPsec описывает элементы идентификатора, меток контроля целостности и защиты.

c. Защиты услуг и алгоритмов секретности и целостность данных. IPsec состоит из частей и описывает новые подзаголовки. Вставляется отправителем и ссылается на запись в базу данных у получателя.

d. Защиты услуг через IPsec - служит основой шифрования E и алгоритма дешифрации D (оба параметризованы ключом) и должны удовлетворять требованиям: $D(E(P)) = P$. Крайне сложно вывести D из E.

11. DES - стандарт шифрования данных. AES - стандарт шифрования фреймов - выдают в центральный орган, которому все доверяют. Ключи совмещают аутентификацию и секретность. Функцией вычисления профиля ключа является - SHA. Сертификаты ключей шифруются с использованием ASN1. Эти элементы используются в ...

a. При аутентификации через вычисление профиля сообщения.

b. Криптографических ключах.

c. Ключах с использованием инфраструктуры систем с открытыми ключами.

d. Цифровых подписях.

7.3.2 Образцы билетов для проведения экзамена

Рязанский институт (филиал) Московского государственного политехнического университета	<p align="center">Экзаменационный билет № 1</p> <p align="center">по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»</p> <p align="center">для очной формы обучения, направление 09.03.01 семестр 8</p>	<p align="center">«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой</p> <p align="center">_____</p> <p align="center">«__» _____ 2020г.</p>
---	--	--

1. Общие принципы обеспечения информационной безопасности.

2. Средства аутентификации электронных данных.

Рязанский институт (филиал) Московского государственного политехнического университета	<p align="center">Экзаменационный билет № 2</p> <p align="center">по дисциплине «Информационные сети и коммуникации»</p> <p align="center">для очной формы обучения, направление 09.03.01 семестр 8</p>	<p align="center">«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой</p> <p align="center">_____</p> <p align="center">«__» _____ 2020г.</p>
---	--	--

1. Каковы основные принципы формирования хеш-функции

2. Дайте характеристику групп требований к системе защиты

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

7.4.1 Методические рекомендации по проведению экзамена

1) Цель проведения

Основной целью проведения экзамена является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2) Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине восьмом семестре в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Экзаменационные билеты могут иметь две части - теоретическую и практическую. Практическая часть может оцениваться с помощью технических средств, при этом билеты содержат только теоретические вопросы. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

3) Метод проведения

Экзамен проводится по билетам или с использованием списка вопросов.

По практическим вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4) Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5) Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен.

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена. Студентам при этом оценка выставляется методом потока.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценки «хорошо». Со студентами, имеющими претензии на оценку «отлично», проводится собеседование во время зачета или во время проведения консультации перед экзаменом.

6) Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в пред зачетный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более десяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 40 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические

знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

Шкала и критерии оценивания

Таблица 11 – Шкала и критерии оценивания ответа на экзамене

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций

Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям	

Интегральная оценка знаний, умений и навыков студента определяется по частным оценкам за ответы на все вопросы (задания) билета, в соответствии с разработанными и утвержденными критериями.

Инновационные формы проведения занятий

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные инновационные формы и средства обучения, которые направлены на совместную работу преподавателя и обучающихся, обсуждение, принятие группового решения. Такие методы способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, опираются на сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных и интерактивных методов обучения (таблица 13).

Таблица 13 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Вид занятия	Форма работы
1	Информация в сетях	Лекционное занятие	Представление и обсуждение докладов
2	Сетевые интерфейсы	Лекционное занятие	Представление и обсуждение докладов

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учеб-

ной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Рабочую программу по дисциплине «Информационные сети и коммуникации» составил доцент кафедры Информатики и информационных технологий Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета, к.т.н. Миронова Елена Ивановна

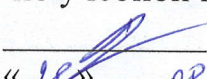
"28" "08" 2020 г.



ПОДПИСЬ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информатики и информационных технологий Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

"28" "08" 2020 г.

протокол № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора института
по учебной и научной работе
 А.М. Грибков
«28» "08" 2020 г.

Заведующая кафедрой
ИиИТ
 Т.А. Асаева
«28» "08" 2020г.

Программа утверждена на заседании Ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

"28" "08" 2020 г.

протокол № 1

Ученый секретарь совета
к.ф.-м.н., доцент



Мельник Г.И.