

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Арзамасский филиал**

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

#### **Информационные системы и телекоммуникации**

*(наименование дисциплины)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Год начала подготовки 2022

Арзамас

2023 год

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина ФТД 01 «Информационные системы и телекоммуникации» является факультативом образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/очно-заочной/заочной формы обучения в 1 семестре/1 семестре/1 курсе.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/заочной форм обучения в 1/2 семестре.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции) **	
ПК-9. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области	ИПК-9.1. Способен продемонстрировать знание методических основ моделирования процессов и объектов предметной области.	<i>Знать</i> модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; <i>Уметь</i> реализовывать основные этапы построения сетей <i>Владеть</i> технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины Вопросы для устного опроса
	ИПК-9.2. Способен применять навыки моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС.	<i>Знать</i> теоретические основы современных информационных сетей; базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; <i>Уметь</i> реализовывать технологию управления обменом информации в сетях <i>Владеть</i> навыками моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС	Практические контрольные задания
	ИПК-9.3. Способен продемонстрировать наличие практического опыта моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области.	<i>Знать</i> методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков <i>Уметь</i> применять практический опыт моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области <i>Владеть</i> навыками моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области	Учебно-исследовательские реферативные работы, Тест
ПК-10. Способен осуществлять локальную модернизацию си-	ИПК-10.1. Способен использовать методологические основы документирования бизнес- процессов.	<i>Знать</i> состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины

системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС)		системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, <i>Уметь</i> формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, <i>Владеть</i> навыками определения состава и содержания работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы	Вопросы для устного опроса
	ИПК-10.2. Способен организовать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла.	<i>Знать</i> технические, технологические, производственно-экономические или другие показатели объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы. <i>Уметь</i> вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы <i>Владеть</i> навыками выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядка контроля и приемки системы	Практические контрольные задания
	ИПК-10.3. Способен осуществлять документирование бизнес-процессов и адаптацию их к возможностям конкретной ИС.	<i>Знать</i> основные подходы к документированию бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС. <i>Уметь</i> документировать бизнес-процессы и адаптировать их к возможностям конкретной ИС. <i>Владеть</i> навыками документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС.	Учебно-исследовательские реферативные работы, Тест

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	2 з.е.		
часов по учебному плану, из них	72		
<b>Контактная работа</b> , в том числе: аудиторные занятия:			
– занятия лекционного типа	16	8	
– занятия семинарского типа	16	8	4
контроль самостоятельной работы	1	1	1
<b>Промежуточная аттестация</b> зачет			4
<b>Самостоятельная работа</b>	39	55	63

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля),  Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них									Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период					
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского (семинары, практические) типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)			Контроль самостоятельной работы			промежуточной аттестации (контроля)			теоретического обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
1. Введение. Предмет курса. Основные понятия информационных сетей.	8	8	9	2	2		2									4	6	9
2. Топологические модели построения сетей	9	11	9	2	2		2	2								5	7	9
3. Аппаратные средства построения сетей.	9	11	9	2	2		2	2	2							5	7	7
4. Эталонная модель OSI.	9	11	7	2	2		2	2								5	7	7
5. Стек протоколов TCP/IP.	9	7	7	2			2									5	7	7
6. Методы маршрутизации информационных потоков	9	9	9	2			2	2	2							5	7	8
7. Методы коммутации информации	9	7	7	2			2									5	7	8
8. Протокольные реализации.	9	7	7	2			2									5	7	8
<b>В том числе текущий контроль</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>						
<b>Зачет</b>			<b>4</b>											<b>4</b>				
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>4</b>		<b>39</b>	<b>55</b>	<b>63</b>

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Информационные системы и телекоммуникации» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе, решение упражнений (стандартных задач) по образцу и инвариантных (нестандартных) упражнений (задач).

#### Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее ос-

нове разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

### **Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы**

Учебно-исследовательская реферативная работа – изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

#### ***Примерный алгоритм действий при написании реферата:***

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.

6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

### **Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе**

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля)».

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, конспектов, рефератов, ответов на экзаменах.

### **Самостоятельное выполнение расчетных заданий**

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

5. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

### **Подготовка к промежуточной аттестации: подготовка к экзамену**

#### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование) и/или в иных формах (с учетом оценок за коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.)

Подготовка к зачету, экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета, экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета, экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу  
адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

### Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

### Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформиро-				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ванности компетенции (индикатора достижения компетенции)	не зачтено	зачтено		
<b><u>Знания</u></b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
<b><u>Умения</u></b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b><u>Навыки</u></b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

## 5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

### Критерии оценки устного опроса

*Оценка «отлично»* - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

*Оценка «хорошо»* - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

*Оценка «удовлетворительно»* - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

*Оценка «неудовлетворительно»* - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

### Критерии оценивания письменных контрольных работ

*оценка «отлично»* выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

*оценка «хорошо»* выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

*оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если представленная им контрольная работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;

*оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### Критерии оценки тестирования

*Оценка "отлично"* - 85-100% правильных ответов;

*Оценка "хорошо"* 66-84 % правильных ответов;

*Оценка "удовлетворительно"* – 50-65 % правильных ответов;

*Оценка "неудовлетворительно"* - меньше 50 %.

### **Критерии оценки письменной учебно-исследовательской реферативной работы**

*Оценка "отлично"* - Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом).

*Оценка "хорошо"* - Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

*Оценка "удовлетворительно"* - Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме.

### **Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины**

*Оценка «отлично»* - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

*Оценка «хорошо»* - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

*Оценка «удовлетворительно»* - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

*Оценка «неудовлетворительно»* - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

### **Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий**

*Оценка «зачтено»* - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

*Оценка «не зачтено»* - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

### **Критерии устного ответа студента при опросе на экзамене**

*Оценка «отлично»* выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

*Оценка «хорошо»* выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

ла и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, в ответе которого обнаружались существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции**

#### **Примерные контрольные задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенции ПК 9**

- Взаимодействие DHCP-клиента и DHCP-сервера при получении IP-адреса
- Виды запросов протокола SNMP, привести примеры ситуаций, в которых используются данные запросы.
- Конкурентный метод доступа к передающей среде с прослушиванием и обнаружением коллизий
- Необходимость использования MIB в рамках протокола SNMP. Описать виды MIB.
- Необходимость эталонной модели взаимодействия открытых систем
- Отличия в устройстве и работе следующих пар сетевых коммуникационных устройств: повторитель и мост, мост и коммутатор, коммутатор и концентратора.
- Предназначение протокола SNMP и архитектуру взаимодействия программных компонент поддерживающих работу протокола SNMP.
- Предназначение таблиц маршрутизации, правило их обработки
- Предназначение технологии DHCP, её достоинства и недостатки

#### **для оценки сформированности компетенции ПК 10**

- Предназначение, принцип работы технологии WINS
- Предназначение, функции и принцип работы протокола IP
- Предназначение, функции и принцип работы протокола TCP
- Предназначение, функции и принцип работы протокола UDP
- Предназначение, функции, принцип работы коммутатора
- Предназначение, функции, принцип работы маршрутизатора
- Предназначение, функции, принцип работы протокола ARP
- Принцип работы протокола RIP
- Способы преобразования NetBios-имен в IP-адреса. Виды NetBios-узлов, особенности их функционирования
- стек протоколов TCP/IP, принцип передачи данных между протоколами стека

#### **Примерные практические контрольные задания по дисциплине для оценки сформированности компетенции ПК 9**

1. Создать внешнюю таблицу стилей.
2. Создать заглавную страницу index.html.
3. Создать страницу с картой города
4. Разместить сайт на сервере
5. Создать почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере
6. Зарегистрировать бесплатный хостинг.
7. Собрать необходимые материалы и создать html страницы
8. Протестировать работу созданного сайта
9. Создать таблицу стилей styles.css.
10. Создать файл с Java скриптом.

#### **для оценки сформированности компетенции ПК 10**

11. Осуществить предварительное тестирование скрипта.
12. Добавить в html страницы динамическое содержание.

13. Создать файл сценария выполнения SQL - команд
14. Создать базу данных.
15. Протестировать созданную базу данных.
16. Отобразить содержимое базы данных.
17. Создать интерактивную форму.
18. Добавить средства ввода новой информации в базу данных.
19. Добавление средств проверки корректности передаваемых данных.
20. Добавление средств авторизации пользователей.

### **Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенции ПК 9**

1. Работа с протоколом FTP. Работа с протоколами SMTP/POP3.
2. Анализ конфигурации сети с помощью стандартных утилит ipconfig, ping, tracert, netstat.
3. Работа со сниффером Wireshark, захват и анализ сетевого трафика.

### **для оценки сформированности компетенции ПК 10**

4. Знакомство с программированием сокетов; написание простого клиент-серверного приложения.
5. Реализация протокола HTTP с помощью сокетов; написание клиентского и серверного приложений для взаимодействия по протоколу HTTP.
6. Операционная система Cisco IOS; конфигурация маршрутизаторов согласно плану сети.
7. Особенности использования коммутаторов; конфигурация коммутаторов согласно плану сети.

### **Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК 9**

1. Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?  
постоянное соединение по оптоволоконному каналу  
удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу  
постоянное соединение по выделенному телефонному каналу  
терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу
2. Модем - это...  
почтовая программа  
сетевой протокол  
сервер Интернет  
техническое устройство
3. Модем, передающий информацию со скоростью 28 800 бит/с, может передать две страницы текста (3 600 байт) в течение...  
1 минуты  
1 часа  
1 секунды  
1 дня
4. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...  
только сообщения  
только файлы  
сообщения и приложенные файлы  
видео изображения
5. Какой протокол является базовым в Интернет?  
HTTP  
HTML

TCP

TCP/IP

6. Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет...
  - IP-адрес
  - Web-сервер
  - домашнюю web-страницу
  - доменное имя
7. Гиперссылки на web - странице могут обеспечить переход...
  - только в пределах данной web - страницы
  - только на web - страницы данного сервера
  - на любую web - страницу данного региона
  - на любую web - страницу любого сервера Интернет
8. Задан адрес электронной почты в сети Internet: user\_name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса?
  - int.glasnet.ru
  - user\_name
  - glasnet.ru
  - ru
9. Браузеры (например, Microsoft Internet Explorer) являются...
  - серверами Интернет
  - антивирусными программами
  - трансляторами языка программирования
  - средством просмотра web-страниц
10. Web-страницы имеют формат (расширение)...
  - \*.txt
  - \*.htm
  - \*.doc
  - \*.exe
11. Модем - это устройство, предназначенное для ...
  - вывода информации на печать
  - хранения информации
  - обработки информации в данный момент времени
  - передачи информации по телефонным каналам связи
12. Количество пользователей Интернет во всем мире составляет примерно ...
  - 1 млн.
  - 10 млн.
  - 50 млн.
  - 200 млн.
13. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать ...
  - только слово
  - только картинку
  - любое слово или любую картинку
  - слово, группу слов или картинку, при подведении мыши к которым ее курсор принимает форму человеческой руки
14. Web-страница - это ...
  - документ, в котором хранится информация сервера
  - документ, в котором хранится вся информация по сети
  - документ, в котором хранится информация пользователя
  - сводка меню программных продуктов
15. Адресация - это ...
  - количество бод (символов/сек), пересылаемой информации модемом
  - способ идентификации абонентов в сети

адрес сервера

почтовый адрес пользователя сети

16. Скорость передачи информации по магистральной оптоволоконной линии обычно составляет не меньше, чем ...

28,8 бит/с

56,6 Кбит/с

100 Кбит/с

1 Мбит/с

17. Какой из адресов соответствует домену второго уровня?

www.fizika.ru

interweb.spb.ru/present

www.junior.ru/nikolaeva

www.junior.ru/nikolaeva/word.htm

18. Компьютерные телекоммуникации - это ...

соединение нескольких компьютеров в единую сеть

перенесение информации с одного компьютера на другой с помощью дискет

дистанционная передача данных с одного компьютера на другой

обмен информацией между пользователями о состоянии работы компьютера

19. Домен - это ...

единица измерения информации

часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети

название программы, для осуществления связи между компьютерами

название устройства, осуществляющего связь между компьютерами

20. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@mtu-net.ru Каково имя компьютера, на котором хранится почта?

mtu-net.ru

ru

mtu-net

user\_name

21. Модем, передающий информацию со скоростью 28800 бит/с, за 1 с может передать...

две страницы текста (3600 байт)

рисунок (36 Кбайт)

аудиофайл (360 Кбайт)

видеофайл (3,6 Мбайт)

22. Гипертекст - это ...

очень большой текст

текст, набранный на компьютере

текст, в котором используется шрифт большого размера

структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам

**для оценки сформированности компетенции ПК 10**

23. HTML (Hyper Text Markup Language) является ...

средством просмотра Web-страниц

транслятором языка программирования

сервером Интернет

средством создания Web-страниц

24. Модем - это ...

персональная ЭВМ, используемая для получения и отправки корреспонденции

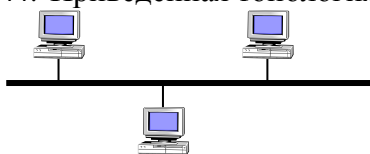
программа, с помощью которой осуществляется диалог между несколькими компьютерами

мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры

устройство, преобразующее цифровые сигналы компьютера в аналоговый телефонный сигнал и обратно

25. Серверы Интернет, содержащие файловые архивы, позволяют ...  
проводить видеоконференции  
участвовать в телеконференциях  
"скачивать" необходимые файлы  
получать электронную почту
26. В настоящее время во всем мире количество серверов Интернет насчитывает около ...  
400 тыс.  
4 млн.  
40 млн.  
400 млн.
27. Максимальная скорость передачи информации по качественной коммутируемой телефонной линии может достигать ...  
56,6 Кбит/с  
100 Кбит/с  
1 Кбайт/с  
1 Мбит/с
28. Скорость передачи данных - это ...  
количество бит информации, передаваемой через модем в единицу времени  
количество байт информации, переданной с одного компьютера на другой  
количество информации, передаваемой в одну секунду  
количество байт информации, передаваемой за одну минуту
29. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@mtu-net.ru Каково имя домена верхнего уровня?  
mtu-net.ru  
user\_name  
ru  
user\_name@mtu-net.ru
30. Для передачи в сети web-страниц используется протокол ...  
www  
http  
ftp  
dns
31. Сколько уровней в модели OSI?  
5  
6  
7\*  
8
32. Какой уровень модели OSI осуществляет передачу неструктурированного потока битов?  
Канальный  
Физический\*  
Транспортный  
Сетевой
33. Что такое сервер?  
Программа для рассылки почтовых сообщений в компьютерной сети  
Аппаратно-программный комплекс, обрабатывающий запросы, приходящие от удаленных сетевых станций\*  
Программа для просмотра информационных файлов в компьютерной сети  
Специальное устройство, считающее сетевой трафик
34. Что такое WWW?  
WeWereWell  
WildWestWorld  
WorldWildWeb  
WorldWideWeb\*

35. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...
- Только текстовые сообщения
  - Только файлы
  - Текстовые сообщения и файлы\*
  - Видеоизображения
36. Базовым протоколом Интернета является
- HTTP
  - TCP/IP\*
  - HTML
  - FTP
37. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет
- IP-адрес\*
  - Доменное имя
  - Домашнюю web-страницу
  - Модем
38. В адресе электронной почты [user@mail.ru](mailto:user@mail.ru) каково имя почтового сервера
- User
  - @
  - Mail\*
  - Ru
39. Укажите IP-адрес компьютера
- <http://dialup.mtam>
  - <http://referat.kulichki.het/author.html>
  - 192.168.10.11\*
  - <http://www.gov.ru>
40. Какая из служб Интернета использует в своей работе 2 протокола
- Служба WWW
  - Служба FTP
  - Электронная почта\*
  - Служба имен доменов
41. Протокол компьютерной сети это
- Программа, устанавливающая связь между компьютерами сети
  - Сетевая операционная система
  - Набор правил, определяющий характер взаимодействия различных компонентов сети\*
  - Статистика всех операций выполненных сетевым адаптером
42. Сетевой адаптер компьютера однозначно определяется по
- IP-адресу
  - DNS-имени компьютера
  - MAC-адресу\*
  - WINS-имени компьютера
43. В модеме происходит
- преобразование сигнала из цифрового в аналоговый
  - преобразование сигнала из аналогового в цифровой
  - преобразование сигнала из цифрового в аналоговый и наоборот\*
  - усиление сигнала без преобразования
44. Приведенная топология называется



- Кольцо
- Шина\*
- Звезда

**Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)**

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Актуальность создания и использования эталонной модели взаимодействия открытых системы, функции уровней.	ПК-9
2. Архитектура взаимодействия компонент систем управления основанных на протоколе SNMP. Виды и предназначение межкомпонентных SNMP-сообщений.	ПК-10
3. Виды и принципы работы прокси-серверов.	ПК-9
4. Классификация передающих сред, области применения, основные технические характеристики.	ПК-10
5. Коммутаторы. Область применения, функции, принцип работы. Принцип работы алгоритма «Spanning Tree».	ПК-9
6. Маршрутизаторы. Область применения, функции, принцип работы.	ПК-10
7. Необходимость использования MIB в системах управления сетевыми устройствами. Виды и структуры MIB.	ПК-9
8. Область применения сетевой технологии Fast Ethernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.	ПК-10
9. Область применения сетевой технологии FDDI, метод доступа, условия и особенности функционирования.	ПК-9
10. Область применения сетевой технологии Gigabit Ethernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.	ПК-10
11. Область применения сетевых технологий Ethernet, Token Ring. Раскрыть методы доступа, условия и особенности функционирования технологий.	ПК-9
12. Протокол сетевого уровня IP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.	ПК-10
13. Протоколы канального уровня: Ethernet, ARP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.	ПК-9
14. Протоколы маршрутизации. Область применения, особенности функционирования. Раскрыть принцип работы на примере протокола RIP.	ПК-10
15. Протоколы транспортного и сеансового уровней (TCP, UDP). Область применения, функции, принцип и особенности работы.	ПК-9
16. Реализации стеков протоколов базовой эталонной модели взаимодействия открытых системы.	ПК-10
17. Сетевая служба DHCP. Область применения, функции, особенности, принцип работы.	ПК-9
18. Сетевая служба DNS. Область применения, функции, принцип работы.	ПК-10
19. Сетевая служба WINS. Область применения, функции, особенности, принцип работы.	ПК-9
20. Способы разрешения NetBios-имен в IP-адреса.	ПК-10
21. Сравнительный анализ топологических моделей сетей, достоинства и недостатки.	ПК-9
22. Типы брандмауэров, принципы работы брандмауэров различных типов, их место в архитектуре предприятия.	ПК-10

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546679>

2. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-437226>

3. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-437865>

### б) дополнительная литература:

1. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И.И. Попов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>

2. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2010. — 555 с. — (Высшее профессиональное образование) 10 экз.

3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-433938>

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

### *Профессиональные базы данных и информационные справочные системы*

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].— Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

*Свободно распространяемое программное обеспечение:*

программное обеспечение LibreOffice;  
программное обеспечение Yandex Browser;  
программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение 1С:

- \* "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,
- \* "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,
- \* "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,
- \* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,
- \* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .
- \* "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,
- \* "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

программное обеспечение PascalABC.NET

#### ***Электронные библиотечные системы и библиотеки:***

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины ФТД 01 **Информационные системы и телекоммуникации** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 21.06.2021 № 349-ОД).

Автор(ы):

К.п.н., доцент

Статуев А.А.

Рецензент (ы):

д.т.н., профессор

Ямпурин Н.П.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.