

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИВАНГОРОДСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра № «2»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления М.Б. Сергеев

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

 24.06.2021
(подпись, дата)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Код направления	09.03.01
Наименование направления	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	заочная

Ивангород 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 21.06.2021
(подпись, дата)

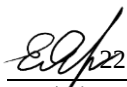
Р.А. Коваленко
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры №2

« 22 » 06 2021 г, протокол № 14

Заведующий кафедрой №2

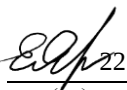
зав.каф.,к.ф.-м.н.,доцент
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2021
(подпись, дата)

Е.А. Яковлева
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП

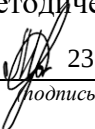
зав.каф.,к.ф.-м.н.,доцент
(должность, уч. степень, звание)

 22.06.2021
(подпись, дата)

Е.А. Яковлева
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 23.06.2021
(подпись, дата)

М.М. Маскатулин
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». Дисциплина реализуется кафедрой №2.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»,

ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»;

профессиональных компетенций:

ПК-5 «способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем»,

ПК-6 «способность подключать и настраивать

модули ЭВМ и периферийного оборудования»,

ПК-7 «способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры»,

ПК-8 «способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением глобальных и локальных вычислительных сетей, а также телекоммуникационных сетей, аппаратного и программного обеспечения этих сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами необходимых знаний и навыков в области глобальных и локальных вычислительных сетей, а также телекоммуникационных сетей, аппаратных и программных средств для их построения, компонентов вычислительных и телекоммуникационных сетей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 «способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»:

знать - методики installations программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на базе вычислительных и телекоммуникационных сетей,

уметь - в соответствии с поставленной задачей выбирать наиболее подходящее для installations программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на базе вычислительных и телекоммуникационных сетей,

владеть навыками – installations программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на базе вычислительных и телекоммуникационных сетей,

иметь опыт деятельности – в installations программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем на базе вычислительных и телекоммуникационных сетей;

ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»:

знать - методики использования программных средств для решения задач построения вычислительных и телекоммуникационных сетей,

уметь - в соответствии с имеющейся информацией и поставленной задачей выбирать наиболее подходящие топологии и способы доступа в вычислительных сетях,

владеть навыками – использования программных средств для решения практических задач построения вычислительных сетей,

иметь опыт деятельности – в решении практических задач разработки аппаратного и программного обеспечения вычислительных сетей;

ПК-5 «способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем»:

знать – аппаратные и программные средства вычислительных и телекоммуникационных сетей и их интерфейсы,

уметь – выбирать подходящие аппаратные и программные средства вычислительных и телекоммуникационных сетей в зависимости от области их использования,

владеть навыками сопряжения аппаратных и программных средств вычислительных сетей,

иметь опыт деятельности – в использовании вычислительных и телекоммуникационных сетей.

ПК-6 «способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования»,

знать - методики подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования при построении вычислительных и телекоммуникационных сетей,

уметь - в соответствии топологией и способами доступа подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийное оборудование в вычислительных сетях , 5

владеть навыками – подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в вычислительных сетях различного назначения;

ПК-7 «способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры»,

знать - методики проверки технического состояния вычислительного оборудования, входящего в состав вычислительных и телекоммуникационных сетей,

уметь – проверять техническое состояние и осуществлять необходимые профилактические процедуры для оборудования вычислительных и телекоммуникационных сетей,

владеть навыками – по проверке технического состояния и проведению необходимых профилактических процедур для оборудования вычислительных и телекоммуникационных сетей;

ПК-8 «способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования».

знать – основные требования к оформлению текстовых технических документов;

уметь – разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования вычислительных сетей;

владеть навыками – разработки инструкций по эксплуатации оборудования вычислительных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Математика
- Физика
- Корпоративные сети со службой каталога
- Открытые системы.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Технологии информационной безопасности вычислительных систем
- Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX

а также используются при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№9	№10
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	5/ 180	4/ 144	1/ 36
<i>Из них часов практической подготовки</i>			
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	28	20	8
лекции (Л), (час)	10	10	

Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8		8
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*		*
Экзамен, (час)	9	9	
Самостоятельная работа , всего (час)	143	115	28
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., Зачет	Экз.	Зачет

* - часы , не входящие в аудиторную нагрузку

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1. Основы построения вычислительных сетей	2				20
Раздел 2. Методы передачи информации в вычислительных сетях	2				20
Раздел 3. Организация территориальных вычислительных сетей	2		6		35
Раздел 4. Локальные вычислительные сети	2		4		20
Раздел 5. Интегрированные и беспроводные вычислительные сети	2				20
Итого в семестре:	10		10		115
Семестр 10					
Выполнение курсового проекта		8		0	28
Итого в семестре:		8			28
Итого:	10	8	10	0	143

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Классификация вычислительных сетей. Глобальные, региональные и локальные сети ЭВМ Тема 1.2. Способы коммутации. Вычислительные сети коммутации каналов, сообщений и пакетов

	Тема 1.3. Уровни программного обеспечения и протоколы вычислительных сетей. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Прикладной, представительный, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни
2	Тема 2.1. Способы модуляции. Модемы. Тема 2.2. Цифровые каналы передачи информации. Самосинхронизирующиеся коды.
3	Тема 3.1.Стек протоколов ТСП/ИР. Прикладной и основной уровни, уровень межсетевого взаимодействия и уровень сетевых интерфейсов. Назначение уровней. Адресация ИР-пакетов. Аппаратные адреса, ИР-адреса и символьные доменные адреса. Тема 3.2. Сетевой и транспортный уровни стека. Маршрутизация ИР-пакетов. Протоколы маршрутизации. Протокол ИР. Формат пакета. Протокол OSPF. Протокол ТСП. Метод скользящего окна для обеспечения надежности передачи информации. Тема 3.3. Методы и средства маршрутизации и коммутации. Определение кратчайших путей по протоколу OSPF и методом Флойда. Метод рельефов. Основные способы коммутации. Тема 3.4. Методы оптимизации при построении глобальных вычислительных сетей. Критерии оптимизации при построении вычислительных сетей общего пользования и корпоративных сетей.
4	Тема 4.1. Топология локальных вычислительных сетей. Произвольная топология, её достоинства и недостатки. Шинная и кольцевая топология в локальных вычислительных сетях. Топология «звезда» и древовидная топология. Тема 4.2. Случайные методы доступа. Сеть Ethernet. Формат кадров. Виды этих сетей по типу используемых сред связи. Сеть Gigabit Ethernet. Разновидности этих сетей по типам используемого оптоволокну и источникам излучения. Формат кадров. Способы сопряжения сетей, функционирующих на различных скоростях. Тема 4.3. Детерминированные методы доступа. Маркерный доступ на структуре шина. Формат кадров. Управляющие кадры. Протокольные операции. Механизм приоритетного доступа к шине. Выбор и расчёт значений тайм-аутов. Маркерный доступ на структуре кольцо. Формат кадров. Средства управления и контроля. Тайм-ауты Выбор и расчёт значений тайм-аутов. Тема 4.4. Методы повышения надёжности локальных вычислительных сетей. Метод уравновешенных неполных блок-схем. Использование корректирующих кодов Хэмминга.
5	Тема 5.1. Технология АТМ. Модель протокола В-ISDN. Функции уровней. Заголовки АТМ-пакетов. Методы маршрутизации Тема 5.2. Беспроводные вычислительные сети. Особенности их применения. Стандарты беспроводных сетей связи. Технологии Bluetooth, WiMAX и WUWB. Тема 5.3. Системы сотовой и спутниковой связи

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				
1	Программная реализация метода рельефов	2		3
2	Маршрутизация методом отклонения потоков	2		3
3	Программная реализация метода отклонения потоков	2		3
4	Применение комбинаторных схем для построения систем связи высокой производительности и надёжности	2		4
5	Локальные вычислительные сети с асинхронным пропорциональным доступом	2		4
Всего:		8		

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Цель курсового проекта: Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности по разработке узлов телекоммуникационных сетей различного назначения.

Примерные темы заданий на курсовой проект приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час	Семестр 10, час
1	2	3	4
Самостоятельная работа, всего	143	115	28
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	71	71	

курсовое проектирование (КП, КР)	26		26
Подготовка отчетов по лабораторным работам	16	16	
Подготовка к текущему контролю (ТК)	10	8	2
контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20	

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681.3 П28	Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для вузов. / С. А. Пескова, А. В. Кузин. - 5-е изд., перераб. - М. : ИЦ "Академия", 2014. - 320 с.	6

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 О54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2006. - 957 с.	6
004 О54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 944 с	3

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://window.edu.ru	Единое окно доступа к информационным ресурсам

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Visual Studio Community

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерная лаборатория	206,207,212

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;
Зачет	Список вопросов
Выполнение курсового проекта	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсового проекта.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по
----------------	-----------------------------------

	дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-1 «способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»	
4	Производственная практика
6	Технология разработки открытого программного обеспечения
6	Производственная практика
6	Операционные системы
6	Открытые системы
7	Теория языков программирования и методы трансляции
7	Цифровые системы автоматизации и управления
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
7	Администрирование информационных систем
7	Организация ЭВМ и вычислительных систем
7	Корпоративные сети со службой каталога
8	Теория языков программирования и методы трансляции
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Системы реального времени
8	Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
ОПК-4 «способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»	
4	Производственная практика
6	Производственная практика
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации
ПК-5 «способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем»	
4	Производственная практика
7	Цифровые системы автоматизации и управления
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
7	Корпоративные сети со службой каталога
7	Организация ЭВМ и вычислительных систем
7	Администрирование информационных систем
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX
8	Разработка приложений для мобильных устройств
8	Производственная преддипломная практика
ПК-6 «способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования»	
6	Производственная практика
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации

ПК-7 «способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры»	
6	Производственная практика
7	Цифровые системы автоматизации и управления
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации
ПК-8 «способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования»	
3	Нормативная документация
6	Производственная практика
7	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Сети ЭВМ и телекоммуникации
8	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;

		- слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	1. Вычислительные сети с коммутацией каналов и сообщений. Области применения, достоинства и недостатки этих сетей. 2. Вычислительные сети с коммутацией пакетов. Принципы функционирования, области применения. 3. Прикладной, представительный и сеансовый уровни модели МОС. Их функции и назначение 4. Транспортный уровень модели МОС 5. Сетевой уровень модели МОС как средство для маршрутизации пакетов данных 6. Канальный и физический уровни модели МОС. Их функции 7. Адресация в IP-сетях 8. Протокол IP. Основные функции и структура IP-пакета 9. Протокол TCP. Функции протокола по мультиплексированию и демультиплексированию 10. Реализация скользящего окна в протоколе TCP 11. Модель протокола B-ISDN. Уровень адаптации ATM 12. Модель протокола B-ISDN. Физический уровень, уровень ATM и уровень адаптации ATM 13. Маршрутизация в ATM-сетях 14. Основные типы топологий локальных вычислительных сетей 15. Иерархическая топология ЛВС и топология типа «звезда» в ЛВС 16. Физические среды в ЛВС. Основные параметры и характеристики 17. Волоконно-оптические линии связи в глобальных и локальных сетях 18. Методы случайного доступа. Пропускная способность. Преимущества и недостатки этих методов 19. Сеть Ethernet. Структурная организация. Виды и технические характеристики. Формат кадра. Принцип функционирования 20. Маркерный доступ на структуре шина. Формат кадров. Кадры управления УДС 21. Протокольные операции в сетях с маркерным доступом на структуре шина 22. Маркерный доступ на структуре кольцо. Формат кадров. Основные средства управления 23. Беспроводные вычислительные сети. Технология Blue Tooth. Микросотовые вычислительные сети 24. Беспроводные вычислительные сети. Технология передачи изображений высокого качества

25. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	1. 7-уровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Назначение уровней 2. Стек протоколов TCP/IP. Назначение уровней 3. Соответствие уровней стека протоколов TCP/IP модели ISO/OSI 4. Модель протокола B-ISDN. Физический уровень 5. Модель протокола B-ISDN. Уровень АТМ 6. Шинная топология ЛВС и кольцевая топология ЛВС. Особенности применения 7. Витая пара проводов и коаксиальные кабели как среда для передачи информации в ЛВС 8. Сеть Gigabit Ethernet. Структурная организация. Особенности построения физического уровня 9. Механизм приоритетного доступа при маркерном доступе на структуре шина 10. Беспроводные вычислительные сети. Технология Wi MAX

11. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	1. Станция ЛВС с маркерным способом доступом на структуре шина (варианты заданий по скорости работы, числу станций, длине сети, длине пакетов, допустимой вероятности потери пакетов и т.д.) 2. Станция ЛВС с маркерным способом доступом на структуре кольцо (варианты заданий по скорости работы, числу станций, длине сети, длине пакетов, допустимой вероятности потери пакетов и т.д.) 3. Высокоскоростная станция ЛВС повышенной производительности и надёжности (варианты заданий по скорости работы, числу станций, длине сети, длине пакетов, допустимой вероятности потери пакетов и т.д.)

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области вычислительных и телекоммуникационных сетей, аппаратных и программных средств для их построения, компонентов вычислительных и телекоммуникационных сетей.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- Выдача раздаточного материала с примерами по теме лекции и дискуссия об их особенностях.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение

лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с аппаратно-программным обеспечением.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

По каждой лабораторной работе обучающийся получает вариант индивидуального задания в соответствии с его номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен выполнить постановку задачи: сформулировать условие, определить входные и выходные данные разработать математическую модель. После этого он должен построить схему алгоритма решения задачи и защитить её у преподавателя. Это является допуском к реализации алгоритма на компьютере. После отладки программы обучающийся должен продемонстрировать преподавателю работу программы на полном наборе тестов. Лабораторная работа завершается оформлением и защитой отчета по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, модель базы данных (при необходимости), запросы на языке QBE или SQL, примеры работы с таблицами (базой данных).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ИФ ГУАП (ifguar.ru) в разделе «Титульный лист». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guar.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

Перечень заданий, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных работ находятся в Личном кабинете ГУАП в разделе «Задания»: <https://pro.guar.ru/>

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования

Курсовое проектирование является завершающим и одним из важнейших этапов подготовки специалистов по дисциплине «Базы данных». Одной из основных целей этого этапа является обучение студентов разработке баз данных и интерфейсов к ним для автоматизации рабочих процессов различных организаций.

Курсовой проект проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

За время курсового проектирования необходимо выполнить все этапы решения задачи с помощью ЭВМ от постановки задачи до выпуска документации на разработанное программное средство. Курсовой проект заканчивается оформлением пояснительной записки и устной защитой работы с показом работы программного средства на ЭВМ.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

В состав пояснительной записки должны входить:

- титульный лист;
- содержание пояснительной записки;
- введение;
- основная часть (2-4 раздела);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Руководитель курсового проектирования может в каждом конкретном случае потребовать дополнительного оформления еще ряда документов.

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

Документ **Пояснительная записка** содержит укрупненные схемы алгоритмов, общие описания алгоритмов и функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений. Требования к содержанию и оформлению **Пояснительной записки** устанавливает ГОСТ 7.32-2001.

Среди программных документов могут быть выделены т.н. эксплуатационные документы. Эти документы содержат сведения, необходимые для обеспечения правильного функционирования и эксплуатации программы. К основным эксплуатационным документам относятся следующие документы.

Документ **Описание применения** содержит сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, класса решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств, операционной среде. Требования к содержанию и оформлению данного документа устанавливает ГОСТ 19.502-78.

Документ **Руководство системного программиста** содержит сведения, необходимые для установки программы в системе, обеспечения ее правильного функционирования и настройки программы на условия конкретного применения. Требования к содержанию и оформлению документа устанавливает ГОСТ 19.503-79.

Документ **Руководство программиста** содержит сведения, необходимые при эксплуатации программы. Требования к содержанию и оформлению документа устанавливает ГОСТ 19.504-79.

Документ **Руководство оператора** содержит сведения, необходимые для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы. Требования к содержанию и оформлению документа устанавливает ГОСТ 19.505-79.

Перечень заданий, а также методические рекомендации к выполнению курсовой работы / проекта находятся в Личном кабинете ГУАП в разделе «Задания»: <https://pro.guap.ru/>

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся является учебно-методический материал по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программе высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой