

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 24

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

О.В. Тихоненкова
(подпись)
«24» 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	12.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Биотехнические системы и технологии
Наименование направленности	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а) 
Доцент, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень, звание) Саенко В.И.
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 24
«24» 05 2024г, протокол № 5/24

Заведующий кафедрой № 24
к.т.н., доц. 
(уч. степень, звание) О.В. Тихоненкова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе
доц., к.т.н., доц. 
(должность, уч. степень, звание) Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» направленности «Биотехнические и медицинские аппараты и системы». Дисциплина реализуется кафедрой «№24».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информационным обеспечением дисциплин биотехнического профиля для их последующего использования при создании и эксплуатации биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является получение обучающимися необходимых базовых теоретических знаний о современных информационных технологиях, а также практических навыков и умений, необходимых для современного специалиста в области создания и эксплуатации биотехнических и медицинских аппаратов и систем направления «Биотехнические системы и технологии».

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.У.1 уметь применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий ОПК-1.В.1 владеть навыками применения общеинженерных знаний в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений ОПК-4.У.1 уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- « Информатика»,
- « Алгоритмизация и Программирование»,

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

- «Автоматизация обработки биомедицинской информации»,
- «Информационные основы биомеханики»,

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Основы информационных технологий. Тема 1.1 Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети	2		4		14
Раздел 2. Основы сетевых информационных технологий Тема 2.1 Технологии транспортного и сетевого уровней. Протоколы семейства TCP/IP. Оценка производительности сети 2.2. Сетевые технологии построения LAN, ONB 2.3. Сетевые технологии построения CN, WAN 2.4.. Технологии управления потоками на сетевом уровне (адресация, коммутация, Маршрутизация) 2.5. Технологии управления потоками VPN, и DNS. Технологии WAN и СКС. Прогрессивные технологии	9		5		30

Раздел 3. Базовые информационные процессных характеристики и модели					
3.1. Технологии подготовки электронных документов и форматы данных	6		8		30
3.2. Технологии виртуализации VirtualBox. Linux OS					
3.3. . Технологии автоматизации для Linux					
Раздел 4.					
Раздел 5.					
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

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 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<u>Раздел 1.</u> Основы информационных технологий	<i>Тема 1.1</i> Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети и представление информации. Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети. Общая характеристика модели OSI. характеристика уровней модели OSI. Инкапсулирование данных. Текстовые, графические, архивные и сырые данные.
<u>Раздел 2.</u> Основы сетевых информационных технологий	<i>Тема 2.1</i> Тема 2.1 Технологии транспортного и сетевого уровней. Протоколы семейства TCP/IP. Оценка производительности сети <i>Тема 2.2.</i> Сетевые технологии построения LAN, ONB. Компоненты, схемы, протоколы, технологии LAN. Технологии, протоколы и стандарты Ethernet. Компоненты, схемы, протоколы, технологии ONB. Технологи управления компьютерной сетью. <i>Тема 2.3.</i> Сетевые технологии построения CN, WAN. Принципы, схемы построения CN. Компоненты, схемы, протоколы, технологии WAN <i>Тема 2.4..</i> Технологии управления потоками на сетевом уровне (адресация, коммутация, Маршрутизация). Принципы и системы адресации. Адресация IP4, Адресация IP6, Согласование IP4, IP6. Коммутация каналов, сообщений, пакетов. Алгоритмы маршрутизации. Алгоритмы RIP,

	OSPF, BGP. <i>Тема 2.5.</i> Технологии управления потоками VPN, и DNS. Технологии WAN и СКС. Технологии и протоколы VPN. Технологии и протоколы DNS. Технологии и протоколы WAN. Технологии построения СКС. Технологии искусственного интеллекта.
Раздел 3. Основы технологий автоматизации для операционных систем	Тема 3.1. Технологии подготовки электронных документов и форматы данных. Основные принципы кодирования информации. Существующие стандарты. Форматы текстовой информации и табличной. Форматы графической информации. Форматы видео и аудио информации. Форматы архивов. 3.2. Технологии виртуализации VirtualBox. Linux OS. Виртуализация и гипервизоры. Система виртуализации Virtual Box. Понятие виртуальной машины. Особенности разворачивания операционных систем в виртуальной машине. Классификация ОС Linux. Команды работы в терминале Linux. 3.3. Технологии автоматизации для Linux. Программы управления процессами. Особенности использования команд для Bash. Операции для программирования в Bash (ввод\вывод, условные операторы, операторы цикла). Создание скриптов автоматизации

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – 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					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				

1	Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети (WireShark)	2	2	1
2	Технологии анализа трафика компьютерной сети (WireShark)	2	2	1
3	Технологии симуляционного (имитационного) моделирования схем LAN та ONB компьютерных сетей (Packet Tracer)	2	2	2
4	Технологии построения схем компьютерной сети с switch L3 (Packet Tracer)	2	2	2
5	Преобразования информации в разных системах кодирования.	2	2	2
6	Технологии виртуализации VirtualBox виртуальная машина (Virtual Box)	2	2	3
7	Технологии работы с Linux Terminal	2	2	3
8	Технологии автоматизации Linux Bash	3	3	3
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	74	74

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
[004.9(075) С 56]	Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник/ Б. Я. Советов, В.В. Цехановский. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008.	3
[004.7(075) О54]	Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие. (Юбилейное издание) – СПб: Питер, 2021. – 1065с.	54
[004.9(075) К 67]	Корнеев, И. К. Информационные технологии: учебник/ И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев; Гос. ун-т. упр.. - М.: Проспект, 2009. - 224 с.	1
	Смирнова Е. В., Козик П. В. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных\СПб.:БХВ-Петербург - 2012, - 272 с.	
	Дж. Скот Хогдал. Анализ и диагностика компьютерных сетей\ Лори, 2015 – 400с.	
	Станек У. Windows PowerShell 2.0. Справочник администратора\ СПб.: Издательство: Русская Редакция, БХВ-Петербург, 2010 - 416 с.	
	Таненбаум Э, , Уэзеролл Д.,, Фимстер Н. Компьютерные сети. Шестое издание\Издательство: Питер, 2023 г. - 992 с.	
	Уорд Брайан. Внутреннее устройство Linux. 3-е изд.\Спб: Питер, 2023. - 480 с.	
	Уорд Брайан. Внутреннее устройство Linux. 3-е изд.\СПб: Питер, 2023. - 480 с.	

	Таненбаум Эндрю, Бос Херберт. Современные операционные системы. 4-е изд.\ СПб: Питер, 2022- 1122 с.	
	Негус Кристофер. Библия Linux. 10-е издание\ СПб: Питер, 2022. - 928 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://intuit.ru/studies/courses/3609/851/info	Курс лекций «Информационные технологии.» \ИНТУИТ, 2023.
http://www.novtex.ru/IT/	Журнал "Информационные технологии"
http://www.aup.ru/books/i020.htm	Информационные технологии: Электронные книги
jitcs.ru	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
https://intuit.ru/studies/courses/3481/723/info	Курс лекций «Основы информационных технологий.» \ИНТУИТ и Национальный исследовательский университет "Высшая Школа Экономики", 2023.
Личный кабинет студента, ГУАП. Раздел «Материалы»	Саенко В.И. Лекции к дисциплине «Информационные технологии», 2024 Саенко В.И. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине . «Информационные технологии», 2024.

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	WireShark
2	CISCO Packet Tracer
3	Virtual Box
4	OS Linux Mint

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированная лаборатория «Компьютерный класс».	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.
«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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Использование анализаторов протокола для исследования трафика сети и его оптимизации	УК-1.3.1
2	Анализ трафика и производительности компьютерной сети	УК-1.У.1
3	Анализ заголовков протоколов для выборочного трафика компьютерной сети	УК-1.У.3
4	Анализ стека протокола для передаваемых сообщений (с использованием анализатора протоколов WireShark)	УК-1.В.1
5	Протоколы, компоненты и технологии LAN. Протоколы, компоненты и технологии ONB.	УК-2.3.3
6	Технологии построения LAN и ONB	УК-2.У.3
7	Системы моделирования компьютерной сети.	УК-2.В.3
8	Стандарты построения компьютерных сетей	УК-2.3.3
9	Информационные ресурсы стандартов интернет, стандартов управления сетями	УК-6.В.2
10	Моделирование сетей (пакеты моделирования и анализа)	УК-6.У.2
11	Разработка скриптов для автоматизации операционной системы	УК-2.В.3

12	Использование операционных систем и инструментария	ОПК-1.В.1
13	Анализ современных тенденций развития информационных технологий	ОПК-4.3.1
14	Технологии искусственного интеллекта на основе chatGPT Системы искусственного интеллекта на основе chatGPT	ОПК-4.У.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Компетенция УК-1 (технологии WireShark)	
1 тип	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой из MAC адресов относится к широковещательным 88:88:88:88:88:88 AC:AC:AC:AC:AC:AC 00:00:00:00:00:00 FF:FF:FF:FF:FF:FF 11:11:11:11:11:11 Ответ FF:FF:FF:FF:FF:FF Обоснование: . Так как в двоичной форме это будет адрес – все единицы – всего 48 штук. 11111...11111	УК-1.У.3
2 тип	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: Какие из приведенных протоколов являются протоколами маршрутизации RIP OSPF Frame Relay ATM PON STM Ответ и обоснование: RIP, OSPF RIP – routing IP (простая маршрутизация) OSPF – Open Shortest Path First (сложная маршрутизация).	УК-1.В.1
3 тип	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: Между протоколами и типом PDU	УК-1.У.1

	Ethernet IP TCP HTTP	Сообщение Сегмент Пакет Кадр	
	Ответ и обоснование: Ethernet (кадр) IP (пакет) TCP (сегмент) HTTP (сообщение) Это соответствует стеку протоколов TCP/IP		
4 тип	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо После пробуждения домашнего компьютера из режима сна выяснилось, что он не видит необходимый сайт в браузере. Определить последовательность процедуры диагностики. А) есть ли IP адрес, Б) есть ли адрес DNS, В) работает ли домашний роутер, Г) работают ли другие серверы		УК-1.В.1
	Ответ. Г) В) А) Б) Обоснование Сначала проверяем работу других приложений, а потом последовательно проверяем кабель и службы сетевой поддержки.		
5 тип	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Почему для компьютерных сетей опасны широковещательные пакеты?		УК-1.3.1
	Ответ. Широковещательные пакеты нагружают не только сеть, но и коммутационное оборудование и компьютеры в сети. В результате падает производительность компьютерной сети.		
Компетенция УК-2 (технологии PacketTracer+ OSI)			
1 тип	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Что такое FQDN -Протокол маршрутизации - Полный путь DNS имени к ресурсу - Протокол защиты информации при вирусных атаках - Процедура управления виртуальными ресурсами в сети - Тип защищенной файловой системы		УК-2.У.3
	Ответ и обоснование: - Полный путь DNS имени к ресурсу Например, www.guar.ru		
2 тип	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: Нам необходимо сжать текстовые данные, какой формат файла будет соответствовать такому требованию pdf, mp3, zip,		УК-2.3.3

	rar, odt gif, 7z 8zz											
	Ответ и обоснование: zip, rar,7z Форматы pdf, odt – текстовые форматы (если pdf без сжатия), Формат 8zz – не существует Формат mp3 – для аудио информации Формат gif – для графических данных.											
3 тип	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">STP</td> <td>Протокол файловой передачи</td> </tr> <tr> <td>VLAN</td> <td>Протокол маршрутизации</td> </tr> <tr> <td>RIP</td> <td>Протокол локальной сети канального уровня</td> </tr> <tr> <td>Ethernet</td> <td>Протокол разрыва петель в кольцах для LAN</td> </tr> <tr> <td>ftp</td> <td>Протокол разделения LAN на виртуальные сети</td> </tr> </table>	STP	Протокол файловой передачи	VLAN	Протокол маршрутизации	RIP	Протокол локальной сети канального уровня	Ethernet	Протокол разрыва петель в кольцах для LAN	ftp	Протокол разделения LAN на виртуальные сети	УК-2.У.3
STP	Протокол файловой передачи											
VLAN	Протокол маршрутизации											
RIP	Протокол локальной сети канального уровня											
Ethernet	Протокол разрыва петель в кольцах для LAN											
ftp	Протокол разделения LAN на виртуальные сети											
	Ответ и обоснование: ftp - Протокол файловой передачи RIP - Протокол маршрутизации Ethernet - Протокол локальной сети канального уровня STP - Протокол разрыва петель в кольцах для LAN VLAN - Протокол разделения LAN на виртуальные сети											
4 тип	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Структура установления связи по протоколу TCP выглядит так: запрос на соединение, установление сеанса, передача данных, окончание сеанса. А) FIN пакет, Б) SIN пакет, В) ASK пакет (что-то отсылается дважды)	УК-2.У.3										
	Ответ. Б) В) В) А) Обоснование Сначала отсылается пакет запроса с флагом SIN, Потом отсылается ответ с подтверждением с флагом ASK, потом отсылаются данные с флагом ASK, для завершения сеанса отсылается пакет с флагом FIN.											
5 тип	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Для каких целей используется коммуникационная технология DNS?	УК-2.3.3										
	Ответ. Технология DNS используется в компьютерных сетях для удобства представления адреса принимающей стороны. DNS адрес – это символьный адрес с иерархической структурой, например. www.guar.ru. Используется вместо IP адреса, например, 86.16.1.1.											
	Компетенция УК-6											

1 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какая система позволяет моделировать работу компьютерной сети</p> <ul style="list-style-type: none"> - PacketTester - WireShark - Network Monitor - Packet Tracer - FrameTester 		УК-6.У.2
	<p>Ответ и обоснование: - Packet Tracer Packet Tracer –система симуляции работы компьютерной сети, продукт компании CISCO</p>		
2 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов:</p> <p>К системам гипервизора относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wire Shark - CISCO PacketTracer - MS Hypertext - VirtualBox - VMWare - Oracle - MS Operation System - KVM 		УК-6.У.2
	<p>Ответ и обоснование: - VirtualBox - VMWare, KVM. KVM – гипервизор для Linux</p>		
3 тип	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p> <p>Какая из технологий относится к каждому из типов компьютерных сетей</p>		УК-6.У.2
	<ul style="list-style-type: none"> bash atop grep chmod vim less 	<ul style="list-style-type: none"> Командный интерпретатор Текстовый редактор Утилита просмотра текстовых файлов Команда для изменения прав для файла или каталога Контроль состояния процессов Поиск шаблона в текстовом файле 	
<ul style="list-style-type: none"> bash - Командный интерпретатор atop - Контроль состояния процессов grep - Поиск шаблона в текстовом файле chmod - Изменение прав для файла vim - Текстовый редактор less - Изменение прав для файла 			
4 тип	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо Перечислите правильную последовательность полей в кадре Ethernet: А) FCS, Б) Приамбула В) Адресное поле Г) поле данных Д) поле управления</p>		УК-6.У.2

	<p>Ответ. Б) В) Д) Г) А)</p> <p>Обоснование Поле FCS – поле проверочного кода, всегда в конце кадра, поле приамбулы – всегда в начале кадра.</p>	
5 тип	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Что такое виртуальная машина?</p> <p>Ответ. Виртуальная машина – это операционная система, функционирующая в другой операционной системе, как процесс и имитирующая работу компьютера.</p>	УК-6.У.2
	Компетенция ОПК-1 Networks	
1 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какое из устройств разделяет компьютерную сеть на подсети на основе IP адресов</p> <ul style="list-style-type: none"> - репитер - мост - коммутатор - маршрутизатор - шлюз - терминатор <p>Ответ и обоснование: - маршрутизатор. Маршрутизатор функционирует на 3 уровне модели OSI и использует для разделения трафика IP адресацию.</p>	ОПК-1.У.1
2 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов:</p> <p>Для построения сети LAN могут использоваться следующие коммутационные устройства</p> <ul style="list-style-type: none"> - репитер - мост - коммутатор - маршрутизатор - шлюз - выпрямитель - терминатор - стабилизатор <p>Ответ и обоснование: репитер, мост, коммутатор. Основным устройством является - коммутатор К простым устройствам, которые тоже могут быть использованы для LAN относятся - репитер - мост Маршрутизатор и шлюз используются для более сложных сетей WAN. Выпрямитель, терминатор, стабилизатор не являются коммуникационными сетевыми устройствами.</p>	ОПК-1.У.1

3 тип	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p> <p>Какая из технологий относится к каждому из типов компьютерных сетей</p> <table border="1" data-bbox="339 398 778 573"> <tr> <td>SLAN</td> <td>Frame Relay</td> </tr> <tr> <td>WLAN</td> <td>Ethernet</td> </tr> <tr> <td>WAN</td> <td>VLAN</td> </tr> <tr> <td>LAN</td> <td>WI-Fi</td> </tr> </table> <p>Ответ и обоснование: VLAN (SLAN) – это технология виртуальных LAN, основа для построения SLAN, WI-Fi (WLAN) – это основная технология беспроводных сетей WLAN, Frame Relay (WAN) – это технология канального уровня для сетей WAN при передаче на большие расстояния. Ethernet (LAN) – это самая распространенная технология локальных сетей.</p>	SLAN	Frame Relay	WLAN	Ethernet	WAN	VLAN	LAN	WI-Fi	ОПК-1.У.1
SLAN	Frame Relay									
WLAN	Ethernet									
WAN	VLAN									
LAN	WI-Fi									
4 тип	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо Какому уровню модели OSI соответствует какое устройство: физический, канальный, сетевой. Устройства: А) router, Б) Hub, В)switch</p> <p>Ответ. Б) В) А) Обоснование Hub – физическое восстановление сигнала, switch – использование MAC- адресов, router – использует IP адреса</p>	ОПК-1.У.1								
5 тип	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Какие основные типы VLAN используются в компьютерных сетях на канальном уровне</p> <p>Ответ. VLAN на основе портов и на основе MAC адресов. MAC адреса относятся к канальному уровню, а к каждому порту привязаны в специальной таблице к MAC адреса.</p>	ОПК-1.У.1								
Компетенция ОПК-4 Virtual+OS										
1 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Основной системой, которая позволяет создать виртуальную машину, называют</p> <ul style="list-style-type: none"> - трансивер - гипервизор - супервизор - тепловизор - контейнер <p>Ответ и обоснование: - гипервизор. Только гипервизор позволяет создавать виртуальную машину. Трансивер и тепловизор являются устройствами не</p>	ОПК-4.У.1								

	относящимися к компьютерным сетям, супервизор – специальный компьютерный компонент, контейнер – программный компонент системы, который разворачивается в виртуальной или любой машине.			
2 тип	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: основными ресурсам, которые нужны виртуальной машине являются</p> <ul style="list-style-type: none"> - размер виртуального диска - размер инсталляционного образа - размер оперативной памяти - частота процессора - количество периферийных интерфейсов - число ядер процессора - разрешение монитора <p>Ответ и обоснование: размер виртуального диска, размер оперативной памяти, число ядер процессора. Обоснование: размер оперативной памяти задает объем программ работающей системы, размер виртуального диска определяет объем инсталлированной системы, число ядер процессора определяет, какая часть процессора будет обслуживать виртуальную машину. Все остальные характеристики не влияют на работу виртуальной машины. .</p>	ОПК-4.3.1		
3 тип	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p> <p>Что хранится в каждом из каталогов операционной системы Linux</p> <table border="1" data-bbox="335 1276 1244 1523"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> /etc /bin /home /var /usr </td> <td style="vertical-align: top;"> Исполняемые файлы, Пользовательские программы и библиотеки Домашний личный каталог, Переменные данные, Настройки и конфигурационные файлы </td> </tr> </table> <p>Ответ и обоснование: /etc - Настройки и конфигурационные файлы /bin - Исполняемые файлы /home - Домашний личный каталог, /var - Переменные данные, /usr – пользовательские программы и библиотеки</p>	/etc /bin /home /var /usr	Исполняемые файлы, Пользовательские программы и библиотеки Домашний личный каталог, Переменные данные, Настройки и конфигурационные файлы	ОПК-4.3.1
/etc /bin /home /var /usr	Исполняемые файлы, Пользовательские программы и библиотеки Домашний личный каталог, Переменные данные, Настройки и конфигурационные файлы			
4 тип	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Структура установления связи по протоколу TCP выглядит так: запрос на соединение, установление сеанса, передача данных, окончание сеанса.</p> <p>А) FIN сегмент, Б) SIN сегмент, В) ASK сегмент, Г) ASK+SIN сегмент</p>	ОПК-4.У.1		

	<p>Ответ. Б) Г) В) А)</p> <p>Обоснование Сначала отсылается сегмент запроса с флагом SIN, Потом отсылается ответ с подтверждением с флагом ASK и флагом SIN, потом отсылаются данные с флагом ASK, для завершения сеанса отсылается сегмент с флагом FIN.</p>	
5 тип	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Почему Linux операционная система считается более безопасной, чем Windows</p> <p>Ответ. Linux OS имеет открытый исходный код и не содержит встроенных шпионских систем или логических бомб. Windows OS имеет закрытый код и нет гарантии, что в нее не встроены программы шпионы и логические бомбы. Кроме этого, она собирает полную информацию о пользователе и отправляет в центр Microsoft.</p>	ОПК-4.У.1

Примечание к табл. 18 - Система оценивания

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. 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 обучающимися 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:

Лекция состоит из вводной части, основной части и заключительной части. Вводная часть содержит вступление и введение. Вступление содержит объявление темы, целей учебных вопросов и литературы по теме занятия. Во введении обсуждаются актуальность темы, роль и место данной темы в учебной дисциплине, связь с другими дисциплинами и с будущей профессиональной деятельностью.

В основной части излагается материал по теме лекции. В заключительной части подводятся общие итоги занятия. Даются ответы на вопросы обучающихся.

- Лекция 1. Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети
- Лекция 2. Технологии транспортного и сетевого уровней. Протоколы семейства TCP/IP. Оценка производительности сети
- Лекция 3. Сетевые технологии построения LAN, ONB
- Лекция 4 Сетевые технологии построения CN, WAN

- Лекция 5. Технологии управления потоками на сетевом уровне (адресация, коммутация, маршрутизация)
- Лекция 6. Технологии управления потоками VPN, и DNS. Технологии WAN и СКС.
- Лекция 7. Технологии автоматизации для операционных систем. Скрипты и PowerShell
- Лекция 8. Технологии виртуализации VirtualBox. Linux OS
- Лекция 9. Технологии автоматизации Linux Bash

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению 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 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 программными системами и информационными технологиями.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

К выполнению лабораторных работ студенты допускаются только после проверки преподавателем их подготовленности. При выполнении работ должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с персональным компьютером. Студент выполняет компьютерное моделирование в соответствии со всеми пунктами методических указаний. Отчет, содержащий результаты работы, защищается студентом.

К сдаче зачета по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом дисциплины, и защитившие по ним отчеты.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторной работы должен содержать:

- титульный лист;
- краткое изложение теоретического материала;
- результаты выполненных заданий;
- индивидуальное задание;
- выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о выполненных работах оформляется каждым студентом и должен быть представлен преподавателю в электронном виде и размещен в личном кабинете студента.

На титульном листе следует указать название университета и кафедры, год, ФИО студента и преподавателя, специальность и группу, а также название дисциплины, по которой выполнены лабораторные работы и наименование темы работы. Шаблон титульного листа приведен в методических указаниях.

Экспериментальные и расчетные данные следует оформлять в виде таблиц, графиков в соответствии с указаниями, приведенными в описаниях работ. На графиках внизу должны быть приведены принятые обозначения и ссылки на таблицы. Каждый пункт отчета, помимо таблиц и графиков, должен содержать краткое объяснение полученных результатов с выводом о проделанной работе.

При сдаче зачета студент должен знать особенности использования компьютерных программ, уметь объяснить результаты, полученные при выполнении заданий.

11.3. 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.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Условием успешного завершения изучения дисциплины является выполнение предусмотренных учебным планом выполнения лабораторных работ. Сроки отчетности по лабораторным работам устанавливаются при выдаче задания в личном кабинете. Контроль за выполнением лабораторных работ производится в конце каждого месяца.

Контроль оценки знаний производится по результатам контрольных мероприятий: тестирования и сдачи зачета.

Тестирование проводится отдельно по теоретическим вопросам и по практическим навыкам при защите отчетов по лабораторным работам. Тестирование по теоретическим вопросам проводится преподавателем по вопросам, представленным в методических указаниях к лабораторным работам. Тестирование приобретенных навыков проверяется при выполнении контрольных заданий лабораторных работ

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

Зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Билет теоретического курса к зачету содержит два вопроса: теоретический и практический (задание).

Используется комбинированная проверка – сочетание письменных и устных ответов на вопросы.

– Оценка “Зачтено” вставляется в случае, когда студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.

– Оценка “Не зачтено” вставляется в случае, когда студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; предусмотренные программой обучения задания не выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

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