

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

Кафедра № 24

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

О.В. Тихоненкова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 07 » 06 2023 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

Санкт-Петербург– 2023 \_\_

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н., доцент  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Саенко В.И.  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 24

«07» 06 2023г, протокол № 563

Заведующий кафедрой № 24

к.т.н.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

О.В. Тихоненкова  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 12.03.04(02)

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

О.В. Тихоненкова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

О.Л. Балышева  
(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 общетехнические 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 приобретение базовых теоретических знаний о современных информационных технологиях и практических навыков, 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 УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации 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 саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные	ОПК-1.У.1 уметь применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий

	знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	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 могут использоваться 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	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)		
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, (Зачет)	Зачет	Зачет

#### 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. <b>Основы информационных технологий</b> Тема 1.1 Понятие информации. Энтропия. Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети	2		4		14
Раздел 2. <b>Основы сетевых информационных технологий</b> 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 процессы их характеристики и модели 3.1. Технологии автоматизации для операционных систем.. Скрипты и Power Shell 3.2. Технологии виртуализации VirtualBox. Linux OS 3.3. . Технологии автоматизации для Linux	6		8		30
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

1.

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<u>Раздел 1.</u> <b>Основы информационных технологий</b>	<i>Тема 1.1 Понятие информации и</i> Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети.. Понятие информации. Виды информации. Количественные и качественные характеристики информации. Количественная мера – мера Р..Хартли., мера К. Шеннона. Свойства энтропии. Условная энтропия. Энтропия непрерывных сообщений. Относительная энтропия. Технологии описания взаимодействия систем в компьютерной сети. Общая характеристика модели OSI. характеристика уровней модели OSI. Инкапсулирование данных.
<u>Раздел 2.</u> <b>Основы сетевых информационных технологий</b>	<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. Технологии 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.

<u>Раздел 3.</u>	
<b>Основы автоматизации и для операционных систем</b>	<p>Тема 3.1. Технологии автоматизации для операционных систем. Скрипты и Power Shell. Задачи и принципы автоматизации для операционных систем. Скрипты CMD, WMIC, WSH. Синтаксис и библиотеки для скриптов. Описание языка программирования PowerShell. Примеры скриптов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

#### 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		3
2	Технологии анализа трафика компьютерной сети (WireShark)	2		3
3	Технологии симуляционного (имитационного) моделирования схем LAN та ONB компьютерных сетей (Packet Tracer)	2		3
4	Технологии построения схем компьютерной сети с switch L3 (Packet	2		3



	Tracer)			
5	Технологии автоматизации для операционных систем. скрипты и PowerShell	2		3
6	Технологии виртуализации VirtualBox виртуальная машина (Virtual Box)	2		3
7	7. Технологии работы с Linux Terminal	2		3
8	8. Технологии автоматизации Linux Bash	3		5
Всего		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)	58	58
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
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, , Узеролл 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
<a href="https://intuit.ru/studies/courses/3609/851/info">https://intuit.ru/studies/courses/3609/851/info</a>	Курс лекций «Информационные технологии.» \ИНТУИТ, 2023.
<a href="http://www.novtex.ru/IT/">http://www.novtex.ru/IT/</a>	Журнал "Информационные технологии"
<a href="http://www.aup.ru/books/i020.htm">http://www.aup.ru/books/i020.htm</a>	Информационные технологии: Электронные книги
<a href="http://jitcs.ru">jitcs.ru</a>	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
<a href="https://intuit.ru/studies/courses/3481/723/info">https://intuit.ru/studies/courses/3481/723/info</a>	Курс лекций «Основы информационных технологий.» \ИНТУИТ и Национальный исследовательский университет "Высшая Школа Экономики", 2023.

## 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	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; Задачи.

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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 (задачи) для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для 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-6.3.2
9	Информационные ресурсы стандартов интернет, стандартов управления сетями	УК-6.У.2
10	Моделирование сетей (пакеты моделирования и анализа)	УК-6.В
11	Разработка скриптов для автоматизации операционной системы	ОПК-1.У.1
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
1	Современным устройством для построения сети LAN является - репитер - мост - коммутатор - маршрутизатор - шлюз	УК-2.У.3
2	Для операционной системы Linux используются скрипты - CMD - WMIC - Bash - PowerShell - WSH	ОПК-1.В.1
3	Протокол TCP в модели OSI относится к - канальному уровню - сетевому уровню - транспортному уровню - сеансовому уровню	УК-1.У.3
4	Какая из технологий относится к сетям WAN Rpc SMB TCP Frame Relay Token Ring	УК-6.3.2
5	Основной системой, которая позволяет создать виртуальную машину, называют - трансивер - гипервизор - супервизор - тепловизор - контейнер	ОПК-4.3.1
6	Состояние процессов в Linux можно контролировать с помощью утилиты - ps - gpс - top - tor - proc	УК-1.У.1

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. Понятие информации. Энтропия. 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 лабораторным оборудованием и приборами.

#### 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.

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 схемы, полученные в процессе экспериментов при компьютерном моделировании.

### 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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 являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### 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