

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

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«4» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные сети и телекоммуникации»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление в технических системах
Наименование направленности	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург– 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

04.02.2025

И.Г. Криволапчук

(инициалы, фамилия)

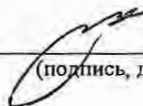
Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«4»_февраля_2025 г, протокол № 3

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

04.02.2025

В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

04.02.2025

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.04 «Управление в технических системах» направленности «Управление и информатика в технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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»

ПК-2 «Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления»

ПК-6 «Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями передачи данных.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами построения современных информационных сетей и систем передачи информации, аппаратными средствами для построения сетей и методами передачи данных, протоколами обмена и управления, методами администрирования сетей.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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-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.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	ПК-2.3.1 знает принципы работы стандартных программных средств, необходимых для осуществления работы с объектами автоматизации и управления
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и	ПК-6.У.1 умеет выбирать средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования в рамках задач анализа и синтеза САУ

	управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Электроника».

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

- «Интерфейсы систем обработки данных»,
- «Основы создания цифровых двойников».

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	11	11
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)	27	27
Самостоятельная работа, всего (час)	83	83
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

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 6					
Раздел 1. Введение.	1				
Раздел 2. Технологии физического уровня	4		2		20
Раздел 3. Управление доступом к среде	4		8		20
Раздел 4. Сети TCP/IP	4		5		25
Раздел 5. Протоколы прикладного уровня и сеть Internet	4		2		18
Итого в семестре:	17		17		83
Итого	17	0	17	0	83

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
1	Тема 1.1 Общие сведения о сетях ЭВМ. Основные понятия и определения информационных и телекоммуникационных сетей. Общие сведения о системах телеобработки данных и телекоммуникационных сетях. Функциональный состав, структура и классификация сетей ЭВМ. Тенденции и перспективы развития информационных и телекоммуникационных сетей
2	Тема 2.1 Линии с вязи Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Спектральный анализ сигналов в линии. Затухание. Полоса пропускания. Типы кабелей. Тема 2.2 Кодирование данных Модуляция при передаче аналоговых и цифровых данных. Импульсно-кодовая модуляция. Потенциальный код NRZ. Биполярное кодирование. Потенциальный код NRZI. Биполярный импульсный код. Потенциальный код 2B1Q. Избыточный код 4B/5B. Методы обнаружения и коррекции ошибок.
3	Тема 3.1 Протоколы доступа к среде Статическое и динамическое распределение канала. Протокол множественного доступа с контролем несущей. Протоколы без столкновений. Протоколы множественного доступа со спектральным разделением.

	Тема 3.2 Технология Ethernet. Кабели Ethernet. Манчестерское кодирование. Протокол управления доступом к среде в Ethernet. Коммутируемые сети Ethernet. Стандарты Ethernet.
4	Тема 4.1 Сетевой уровень Задачи решаемые на сетевом уровне. Маршрутизация. Фрагментация. Сервисы, предоставляемые транспортному уровню. Протокол IP. Адресация и маршрутизация в IP-сетях. Протокол разрешения адресов. Протоколы управления сетью. Тема 4.2 Транспортный уровень Транспортная служба. Примитивы транспортной службы. Адресация. Установление и разрыв соединения. Управление потоком. Протокол UDP. Протокол TCP
5	Тема 5.1 Протоколы прикладного уровня и сеть Internet История и принципы построения глобальной сети Internet. Служба доменных имен. Протоколы передачи файлов. Почтовые протоколы. Протоколы обмена сообщениями. Поисковые и справочные системы. Представление информации в Internet, Web-узлы. Язык HTML.

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 6				
1	Моделирование и анализ сигналов в линии связи.	2	2	2
2	Цикл работ “Асинхронная передача данных”.	4	2	3
3	Цикл работ “Синхронная передача данных”.	4	2	3
4	Цикл работ “Моделирование локальных	5	2	4

	сетей”.			
5	Протоколы прикладного уровня.	2	3	5
Всего		17	11	

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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	83	83

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 T18	Компьютерные сети [Текст] = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – 5-е изд. – СПб. : ПИТЕР, 2015. – 960 с.	28
004 O54	Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : ПИТЕР, 2015. – 944 с.	15
004.4(075) O54	Сетевые операционные системы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : ПИТЕР, 2006. – 539 с.	43
004.4(075) O54	Безопасность компьютерных сетей [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – М. : Горячая линия – Телеком, 2014. – 644 с.	10

004 P18	Эксперименты с локальными сетями микроЭВМ = Introduction to local area networks with microcomputer: пер. с англ./ Л. Райс ; пер.: М. А. Болдырев, В. В. Васильков, А. И. Роговский. – М.: Мир, 1990. – 268 с.	4
------------	---	---

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
http://book.itcp.ru	Семенов Ю.А. Телекоммуникационные технологии. V5

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	Пакет схемотехнического моделирования NI Multisim
2	Средство анализа сетевого трафика Microsoft Network Monitor
3	Средство анализа сетевого трафика Windump
4	Пакет моделирования компьютерных сетей NET Emul

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	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
Экзамен	Список вопросов к экзамен. 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«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
1	Локальные и глобальные сети. Общая характеристика	УК-2.В.3 ПК-2.3.1 ПК-6.У.1
2	Сети с коммутацией пакетов.	
3	Сети с коммутацией каналов.	
4	Среда передачи данных. Особенности распространения сигнала.	
5	Методы кодирования сигналов при передаче.	
6	Модемы.	
7	Технологии xDSL.	
8	Сетевые адаптеры.	
9	Технология Ethernet.	
10	Топология локальных сетей: шина.	
11	Топология локальных сетей: звезда.	
12	Топология локальных сетей: кольцо.	
13	Мосты и повторители.	
14	Концентраторы и коммутаторы.	
15	Семиуровневая модель OSI / ISO.	
16	Четырехуровневая модель DARPA.	
17	Общая характеристика стека протоколов TCP/IP	
18	Адресация в IP- сетях. Классы адресов, бесклассовая адресация.	
19	Публичные и приватные сети. Преобразование адресов.	
20	Протоколы сетевого уровня.	
21	Протокол разрешения аппаратных адресов.	
22	Протокол управления сетью. Использование команд ping и traceroute.	
23	Маршрутизация.	
24	Протокол автоматической конфигурации хостов.	
25	Транспортный протокол с установлением соединения.	
26	Транспортный протокол без установления соединения.	
27	Протокол разрешения доменных имен.	
28	Функции и назначение сеансового уровня. Управление сеансами.	
29	Протоколы прикладного уровня. “Текстовые” и “бинарные” протоколы	
30	Протокол HTTP: функции, назначение, основные понятия.	
31	Структура HTTP-запроса и ответа. Методы передачи данных.	
32	Протокол передачи файлов FTP, его функции и назначение. Структура команд.	
33	Протокол передачи файлов TFTP, его функции и назначение. Структура команд.	
34	Протокол Telnet. Использование клиента Telnet для тестирования сетевых сервисов.	
35	Клиентские протоколы электронной почты POP, IMAP	
36	Протокол передачи почтовых сообщений SMTP.	
37	Мониторинг работы сети. Сетевые анализаторы.	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

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	Компьютерная сеть – это ... 1) объединение нескольких ЭВМ для совместного решения задач группа компьютеров, размещенных в одном помещении 2) комплекс терминалов подключенных каналами связи к большой ЭВМ 3) совокупность ультимедийных компьютеров с развитой периферией	ПК-2
2	Основная функция сервера – ... 1) выполняет специфические действия по запросам клиента 2) кодирует информацию, предоставляемую клиентом 3) хранит информацию 4) пересылает информацию от клиента к клиенту	
3	Сервер – это ... 1) один или несколько специализированных компьютеров для обслуживания сети 2) высокопроизводительный компьютер 3) хранитель программы начальной загрузки 4) мультимедийный компьютер с сетевым адаптером	
4	Хост-машина – это ... 1) узел компьютерной сети 2) банк информации 3) мультимедийный компьютер 4) машина-хранилище информации	
5	Протокол – это ... 1) правила организации передачи данных в сети 2) пакет данных 3) правила хранения данных в сети 4) структуризация данных в сети	
6	Компоненты одного уровня одной системы могут взаимодействовать ... 1) только с компонентами того же уровня другой системы 2) со всеми уровнями другой системы 3) со всеми уровнями своей системы	
7	На каком уровне модели OSI появляется понятие физического адреса? 1) на канальном 2) на физическом 3) на адресном 4) на транспортном	

8	<p>Модель OSI содержит ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 7 уровней 2) 255 уровней 3) 2 уровня 4) 3 уровня 	
9	Перечислите уровни модели OSI в порядке возрастания	
10	<p>Как называется явление, при котором сигнал теряет свою силу в среде?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) затухание 2) сходимость 3) коллизия 4) конвергенция 	ПК-6
11	<p>Что не является первичным электрическим параметром кабеля UTP?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) волновое сопротивление 2) емкость 3) активное сопротивление 4) индуктивность 	
12	<p>С какой целью каждая пара проводников в кабеле типа «витая пара» скручена?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) для компенсации взаимных наводок между проводниками 2) для компенсации электромагнитных наводок от внешнего источника 3) для обеспечения механической прочности кабеля (как любого каната) 4) для удобства монтажа в точках терминирования 5) в целях уменьшения количества маркировочных цветов в два раза 	
13	<p>Транспортные протоколы выполняют следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отвечают за обмен между хост-машинами 2) группируют сообщения 3) кодируют пакеты информации 4) контролируют вход и выход данных 	
14	<p>Что обеспечивают протоколы сетевого уровня?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сетевые режимы передачи данных 2) доступ к сетевым ресурсам 3) соединение различные сети 4) тестирование работы сети 	
15	<p>Концентратор – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) устройство с несколькими сетевыми портами, повторяющими пришедший сигнал на все остальные 2) устройство, распознающее порт передатчика и порт приёмника и ретранслирующее принятый сигнал только на нужный 3) пассивное сетевое оборудование 	
16	<p>Маршрутизаторы (роутеры) – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) специальные компьютеры, соединяющие сети или участки сети 2) компьютеры, отслеживающие путь от узла к узлу 3) компьютеры, определяющие адресатов сети 4) программа маршрутизации пакетов данных 	
17	<p>Коммутатор – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) устройство, распознающее порт передатчика и порт приёмника и ретранслирующее принятый сигнал только на нужный 2) устройство с несколькими сетевыми портами, повторяющими пришедший сигнал на все остальные 3) пассивное сетевое оборудование 	
18	<p>Как называется устройство для преобразования сигнала из одного типа физической среды в другую?</p>	

	1) медиаконвертер 2) мост 3) тока доступа 4) интернет-шлюз	
--	---	--

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:

- комментарии к предыдущей лекции и ответы на возникшие вопросы;
- изложение нового материала по рассматриваемой теме;
- демонстрация примеров практического применения рассмотренного материала;
- ответы на вопросы, возникшие в процессе лекции.

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях может даваться обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

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

Проведение лабораторных работ регламентируется правилами охраны труда и техники безопасности, утвержденными ректором ГУАП. Задание на выполнение лабораторных работ определяется преподавателем в соответствии с настоящей программой дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» и учебным планом направления 27.03.04 (методические указания приведены в электронных ресурсах кафедры)

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать следующие обязательные разделы:

- титульный лист;
- цель выполнения лабораторной работы;
- краткое изложение сути проводимых экспериментов;
- результаты экспериментов в виде таблиц, лог-файлов, скриншотов, графиков;
- выводы по лабораторной работе.

Допускается оформление общего отчета по лабораторному курсу под единым титульным листом, при этом каждая отдельная работа оформляется отдельным разделом.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета по лабораторной работе должно соответствовать требованиям оформления текстовых документов ГОСТ 7.32-2017 и нормативным документам ГУАП (<https://guap.ru/standart>). Предпочтительным является использование формата документов согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010.

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.

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.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится путем мониторинга результатов выполнения лабораторных работ, контрольным вопросам на защите лабораторных работ. Так же возможно проведение текущего контроля в форме устного или письменного контрольного опроса в течение лекционных занятий.

Результаты текущего контроля могут быть приняты во внимание при проведении промежуточной аттестации.

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:

– 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».

Промежуточная аттестация проводится на основе фонда оценочных средств, приведенного в п.10.3 данной рабочей программы дисциплины.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «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».

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