

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

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 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/ специализации	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

И.Г. Криволапчук

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«16» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

В.Ф. Шишляков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

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/специализации «Управление и информатика в технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

ПК-7 «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 (7 семестр).

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

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
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-7 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	ПК-7.У.1 умеет выбирать средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования в рамках задач анализа и синтеза САУ

	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 используются при написании выпускной квалификационной работы

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
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
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)	47	47
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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/КР (час)	СР (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Введение.	1				2
Тема 1.1 Общие сведения о сетях ЭВМ					
Раздел 2. Технологии физического уровня	4		2		10
Тема 2.1 Линии с вязи					
Тема 2.2 Кодирование данных					

Раздел 3. Управление доступом к среде Тема 3.1 Протоколы доступа к среде Тема 3.2 Технология Ethernet.	4		8		12
Раздел 4. Сети TCP/IP Тема 4.1 Сетевой уровень Тема 4.2 Транспортный уровень	4		5		13
Раздел 5. Протоколы прикладного уровня и сеть Internet	4		2		10
Итого в семестре:	17		17		47
Итого	17	0	17	0	47

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 7				
1	Моделирование и анализ сигналов в линии связи.	2	2	2
2	Цикл работ “Асинхронная передача данных”.	4	4	3
3	Цикл работ “Синхронная передача данных”.	4	4	3
4	Цикл работ “Моделирование локальных сетей”.	5	5	4
5	Протоколы прикладного уровня.	2	2	5
Всего		17	17	

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	32	32
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	47	47

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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 Т18	Компьютерные сети [Текст] = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – 5-е изд. – СПб. : ПИТЕР, 2015. – 960 с.	28
004 О54	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) О54	Сетевые операционные системы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : ПИТЕР, 2006. – 539 с.	43
004.4(075) О54	Безопасность компьютерных сетей [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – М. : Горячая линия – Телеком, 2014. – 644 с.	10
004 Р18	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,	4

	1990. – 268 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://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения лабораторных работ размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра
http://book.itep.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
	Программные средства общего назначения
1	Операционная система Microsoft Windows (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
2	Офисное ПО LibreOffice (лицензия: Mozilla Public License MPL 2.0) или Microsoft Office (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
3	Браузер Google Chrome (лицензия: бесплатное программное обеспечение) или подобный
	Специальные программные средства
4	Пакет схемотехнического моделирования NI Multisim (лицензия: NI ACADEMIC SITE LICENSE - MULTISIM TEACHING ONLY (LARGE), дог.244-7 от 11.04.2017)
5	Пакет моделирования компьютерных сетей NET Emul (лицензия: бесплатное программное обеспечение)

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: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования.	
2	Помещение для лабораторных работ, консультаций и текущего контроля – компьютерный класс: специализированная мебель; персональные компьютеры – 14 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети.	21-12, 21-13, 31-04 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы - Интернет-класс: специализированная мебель, персональные компьютеры – 10 шт. Обеспечена возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП, а также доступ к электронно-библиотечным системам	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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 экзамену

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»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

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	ПК-2.3.1
2	Сети с коммутацией пакетов.	ПК-7.У.1
3	Сети с коммутацией каналов.	ПК-2.3.1
4	Среда передачи данных. Особенности распространения сигнала.	ПК-7.У.1
5	Методы кодирования сигналов при передаче.	ПК-2.3.1
6	Модемы.	ПК-7.У.1
7	Технологии xDSL.	ПК-2.3.1
8	Сетевые адаптеры.	ПК-7.У.1
9	Технология Ethernet.	ПК-2.3.1
10	Топология локальных сетей: шина.	ПК-7.У.1
11	Топология локальных сетей: звезда.	ПК-2.3.1

12	Топология локальных сетей: кольцо.	ПК-7.У.1
13	Мосты и повторители.	ПК-2.3.1
14	Концентраторы и коммутаторы.	ПК-7.У.1
15	Семиуровневая модель OSI / ISO.	ПК-2.3.1
16	Четырехуровневая модель DARPA.	ПК-7.У.1
17	Общая характеристика стека протоколов TCP/IP	ПК-2.3.1
18	Адресация в IP- сетях. Классы адресов, бесклассовая адресация.	ПК-7.У.1
19	Публичные и приватные сети. Преобразование адресов.	ПК-2.3.1
20	Протоколы сетевого уровня.	ПК-7.У.1
21	Протокол разрешения аппаратных адресов.	ПК-2.3.1
22	Протокол управления сетью. Использование команд ping и traceroute.	ПК-7.У.1
23	Маршрутизация.	ПК-2.3.1
24	Протокол автоматической конфигурации хостов.	ПК-7.У.1
25	Транспортный протокол с установлением соединения.	ПК-2.3.1
26	Транспортный протокол без установления соединения.	ПК-7.У.1
27	Протокол разрешения доменных имен.	ПК-2.3.1
28	Функции и назначение сеансового уровня. Управление сеансами.	ПК-7.У.1
29	Протоколы прикладного уровня. “Текстовые” и “бинарные” протоколы	ПК-2.3.1
30	Протокол HTTP: функции, назначение, основные понятия.	ПК-7.У.1
31	Структура HTTP-запроса и ответа. Методы передачи данных.	ПК-2.3.1
32	Протокол передачи файлов FTP, его функции и назначение. Структура команд.	ПК-7.У.1
33	Протокол передачи файлов TFTP, его функции и назначение. Структура команд.	ПК-2.3.1
34	Протокол Telnet. Использование клиента Telnet для тестирования сетевых сервисов.	ПК-7.У.1
35	Клиентские протоколы электронной почты POP, IMAP	ПК-2.3.1
36	Протокол передачи почтовых сообщений SMTP.	ПК-7.У.1
37	Мониторинг работы сети. Сетевые анализаторы.	ПК-2.3.1

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 выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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
	Не предусмотрено	

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 участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий
Учебным планом не предусмотрено.

11.4. 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 и индивидуальные исходные данные для выполнения работ находятся на электронных ресурсах кафедры с доступом из компьютерных классов, указанных в табл. 12.

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.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

11.6. 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 ему 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:

- источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8.

11.7. 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 вопросами 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.

11.8. 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.

При выставлении оценки учитывается работа обучающихся в течение семестра. В частности, качество выполнения лабораторных работ.

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