

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

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов»
(Наименование дисциплины)

Код специальности	13.05.02
Наименование специальности	Специальные электромеханические системы
Наименование направленности	Электромеханические системы специальных устройств и изделий
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

<u>старший преподаватель</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>О.Б. Чернышева</u> (инициалы, фамилия)
--	--	--

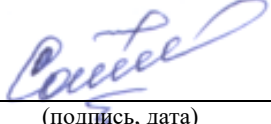
Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«24» апреля 2023 г, протокол № 6

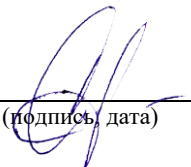
Заведующий кафедрой № 32

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>С.В. Солёный</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Ответственный за ОП ВО 13.05.02(01)

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>О.Я. Солёная</u> (инициалы, фамилия)
---	--	--

Заместитель директора института №3 по методической работе

<u>старший преподаватель</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>Н.В. Решетникова</u> (инициалы, фамилия)
--	--	--

Аннотация

Дисциплина «Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» направленности «Электромеханические системы специальных устройств и изделий». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность участвовать в конструировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системным представлением о возможностях и преимуществах использования современных цифровых технологий в сфере профессиональной деятельности; с формированием умения использовать информационные и цифровые технологии для решения прикладных задач в электроэнергетической отрасли.

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 преподавания дисциплины является формирование способности использовать современные цифровые технологии для решения профессиональных задач в электротехнических и электроэнергетических отраслях.

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 участвовать в конструировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем	ПК-2.3.1 знает состав и порядок разработки производственно- технологической и конструкторской документации ПК-2.У.2 умеет эффективно использовать современные компьютерные технологии для изучения предмета исследования

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информационные технологии»,
- «Информатика»,
- «Основы информационной безопасности».
- «Компьютерная графика в профессиональной сфере»,
- «Программирование микроконтроллеров»,
- «Искусственный интеллект в электроэнергетике»,

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

- «Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения»,
- «Преддипломная практика».
- «Дипломное проектирование».

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
		№9
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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: 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 9					
Раздел 1. Общие сведения о компьютерной сети Тема 1.1. Классификация и архитектура компьютерных сетей. Тема 1.2 Глобальные сети. Типы и характеристики. Тема 1.3 Локальные сети. Типы, протоколы и стандарты. Тема 1.4 Организация удаленного доступа.	5		8		30
Раздел 2. Классификация беспилотных летательных аппаратов Тема 2.1. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Тактико-технические и эксплуатационные характеристики БЛА. Тема 2.2. Способы управления полетом БЛА. Режимы полета и аппаратуры управления БЛА. Операционная система авионики. Наземная аппаратура управления. Бортовая аппаратура управления. Тема 2.3. Беспилотный летательный аппарат – объект управления.	6		4		20
Раздел 3. Сетевая безопасность Тема 3.1 Основные понятия информационной безопасности. Типы и примеры атак. Методы обеспечения информационной безопасности Тема 3.2 Шифрование. Аутентификация, авторизация, аудит. Сети VPN на основе шифрования Тема 3.3. Сетевые службы. Веб-служба. IP-телефония. Протокол передачи файлов. Сетевое управление в IP-сетях.	6		5		24

Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Тема 1.1	Основные виды информационно-вычислительных систем. Характеристик компьютерных сетей. Типы и основные характеристики транспортных сетей. Архитектура компьютерных и транспортных сетей. Модели взаимодействия открытых систем и их сравнительный анализ. Протоколы и интерфейсы. Стеки протоколов. Программное обеспечение компьютерных и транспортных сетей (обзор)
Тема 1.2	Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей. Измерение глобального трафика. Этапы выполнения запроса. Компрессия. Способы коммутации.
Тема 1.3	Общая характеристика протоколов ЛВС. Структура стандартов IEEE 802.1-802.5. Функции уровня управления логическим каналом (LLC). Стандарты Ethernet10Base-5, -2, -T и -F. Метод случайного доступа. Форматы кадров Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet
Тема 1.4	Компоненты удаленного доступа. Различные варианты удаленного доступа. Режимы Dial-in и Dial-out. Защита данных. Многопротокольность серверов удаленного доступа. Реализации серверов удаленного доступа. Обзор продуктов удаленного доступа.
Тема 2.1	Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Тактико-технические и эксплуатационные характеристики БЛА. Микросистемная авионика
Тема 2.2	Способы управления полетом БЛА. Режимы полета и аппаратуры управления БЛА. Операционная система авионики. Наземная аппаратура управления. Бортовая аппаратура управления.
Тема 2.3	Системы координат и пространственное движение БЛА. Продольное движение. Боковое движение. Передаточные функции БЛА.
Тема 3.1	Основные понятия информационной безопасности. Типы и примеры атак. Методы обеспечения информационной безопасности
Тема 3.2	Шифрование. Аутентификация, авторизация, аудит. Сети VPN на основе шифрования.
Тема 3.3	Сетевые службы. Веб-служба. IP-телефония. Протокол передачи файлов. Сетевое управление в IP-сетях.

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 9				
1	Изучение типов характеристик сетей	4	4	Тема 1.1
2	Изучение беспроводных локальных сетей IEEE 802.11	4	4	Тема 1.2
3	Исследование тактико-технических и эксплуатационных характеристик БЛА.	4	4	Тема 2.1
4	Изучение методов шифрования данных.	3	3	Тема 3.2
5	Изучение основных методов обеспечения информационной безопасности.	2	2	Тема 3.3
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	54	54
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
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)
	Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692	
	Букатов, А. А. Компьютерные сети: расширенный начальный курс: учебник для вузов / А. А. Букатов, С. А. Гуда. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 496 с. - (Серия «Учебник для вузов»). - ISBN 978-5-4461-1338-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1756115	
	Калиногорский, Н. А. Основы практического применения интернет-технологий: учебное пособие / Н. А. Калиногорский. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2020. — 182 с. - ISBN 978-5-9765-2302-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1142475	
	Гуриков, С. Р. Интернет-технологии: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1044018. - ISBN 978-5-16-016517-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902731	
	Рэндал, У.Б. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика [Электронный ресурс] / У.Б. Рэндал, У.М. Тимоти. – Электрон. дан. – Москва: Техносфера, 2015. – 312 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76159	

--	--	--

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
URL:http://194.226.30/32/book.htm	Библиотека Администрации Президента РФ [Электронный ресурс]
URL: http://imin.urc.ac.ru	Виртуальные библиотеки [Электронный ресурс].
URL: http://www.rsl.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].
URL: http://web.ido.ru	Электронная библиотека [Электронный ресурс].
URL: http://gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс].
http://window.edu.ru/	Информационный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]

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
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	21-21
2	Мультимедийная лекционная аудитория	21-18

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 к зачёту; Примерный перечень вопросов для тестов.

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"> – 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
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1	Основные виды информационно-вычислительных систем.	ПК-2.3.1
2	Характеристик компьютерных сетей.	
3	Типы и основные характеристики транспортных сетей.	
4	Архитектура компьютерных и транспортных сетей.	
5	Модели взаимодействия открытых систем и их сравнительный анализ.	
6	Протоколы и интерфейсы. Стеки протоколов. Программное обеспечение компьютерных и транспортных сетей (обзор)	
7	Программное обеспечение компьютерных и транспортных сетей.	
8	Типы глобальных сетей.	
9	Выбор типа глобальных связей. Измерение глобального трафика.	
10	Этапы выполнения запроса. Компрессия.	
11	Способы коммутации.	
12	Обзор технологий глобальных сетей.	
13	Принцип работы глобальной сети. Общепринятая терминология.	
14	Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети.	
15	Инфраструктура общедоступной глобальной сети.	
16	Общие сведения о виртуальных локальных сетях.	
17	Виртуальные локальные сети в среде с множеством коммутаторов.	
18	Реализация виртуальной локальной сети.	
19	Структура стандартов IEEE 802.1-802.5.	
20	Спецификации физической среды Ethernet.	
21	Компоненты удаленного доступа.	
22	Различные варианты удаленного доступа. Режимы Dial-in и Dial-out.	
23	Защита данных. Многопротокольность серверов удаленного доступа.	
24	Реализации серверов удаленного доступа. Обзор продуктов удаленного доступа.	
25	Internet of Things: основные функции.	
26	Специализированные, универсальные и проприетарные платформы.	
27	Тренды, возникшие под влиянием IoT.	
28	Этапы, составляющие IoT-решения: устройства, связь, коннективити платформа, IoT-платформа, приложения и	

	сервисы, инфобезопасность, поддержка, интеграция.	
29	Большие данные и искусственный интеллект. Основные понятия.	
30	Применение БД и ИИ в построении компьютерных сетей.	
31	Летающие целевые сети FANET.	
32	Использование сетей FANET для организации информационного взаимодействия между беспилотными летательными аппаратами.	
33	Типовая структура летающей сенсорной сети.	
34	Архитектура летающих сенсорных сетей.	

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	Дайте определение БЛА и малоразмерному БЛА (МБЛА).	ПК-2.3.1
2	Какие задачи могут решать МБЛА в гражданских и военных целях?	
3	Каковы пределы изменения основных технических характеристик МБЛА	
4	Назовите основные способы взлета и посадки МБЛА и приведите примеры их применения для конкретных образцов МБЛА.	
5	Дайте определение авионики.	
6	Какие виды полезной нагрузки размещаются на борту МБЛА?	
7	Какие функциональные блоки входят в состав аппаратуры управления МБЛА?	
8	Назовите основные причины потерь МБЛА.	
9	Какие существуют способы управления полетом по линии заданного пути?	
10	Какие системы координат определяют пространственное положение БЛА?	
11	Какие размеры БЛА являются характерными?	
12	Каким образом формируется управляющий момент по высоте?	
13	На какие группы делятся параметры регулирования БЛА?	
14	В чем причина возникновения неустойчивых движений БЛА типа «голландский шаг» и «штопор»?	
15	Тест 1 Доступом к сети называют: <ul style="list-style-type: none"> 1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями; 2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с друг с другом; 3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных; 4. это установление последовательности, в которой серверы 	

	<p>получают доступ к среде передачи данных.</p> <p>Тест 2 Коммуникационный протокол описывающий формат пакета данных называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TCP IP 2. TCP 3. UDP 4. IP <p>Тест 3 Маршрутизация это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом; 2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях; 3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения; 4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором. <p>Тест 4 Компьютерная сеть это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. группа компьютеров, связанных между собой с помощью витой пары; 2. группа компьютеров, связанных между собой; 3. система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование); 4. группа компьютеров, обменивающихся информацией. <p>Тест 5 Сервер — это?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим; 2. мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры; 3. компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть; 4. стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения. <p>Тест 6 Компьютер, подключённый к Интернету, обязательно должен иметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Web – сайт; 2. установленный Web – сервер; 3. IP – адрес; 4. брандмауэр. <p>Тест 7 Коммутация – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях; 	<p>ПК-2.У.2</p>
--	--	-----------------

	<p>2. процесс соединения абонентов коммуникационной сети через транзитные узлы.</p> <p>3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;</p> <p>4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.</p> <p>Тест 8 Какие методы маршрутизации существуют:</p> <p>1. прямая, децентрализованная, адаптивная;</p> <p>2. адаптивная, децентрализованная, смешанная;</p> <p>3. прямая, фиксированная, смешанная;</p> <p>4. простая, фиксированная, адаптивная.</p> <p>Тест 9 Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:</p> <p>1. сообщений;</p> <p>2. данных;</p> <p>3. посланий;</p> <p>4. пакетов.</p> <p>Тест 10 Как называется узловой компьютер в сети:</p> <p>1. терминал</p> <p>2. модем</p> <p>3. хост-компьютер</p> <p>браузер.</p>	
--	--	--

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:

Лекционный материал в полном объеме излагается в лекционной аудитории согласно расписанию. Для более полного и глубокого ознакомления студентов с материалами лекции, ее электронная версия размещается в Личном кабинете в разделе «Материалы».

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

Студенты разбиваются на подгруппы, по 3-4 человека. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающиеся должны подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

В отчете должна быть сформулирована цель проведенной работы и представлены следующие материалы:

- электрическая схема (схемы) лабораторной установки, выполненные с использованием современных графических пакетов, например SimIn Tech, Visio и др.;
- таблицы с параметрами, измеренными в процессе выполнения опытов, и параметрами, вычисленными в соответствии с требованиями программы;
- характеристики, построенные в соответствии с требованиями программы;
- обработанные осциллограммы;
- выводы по результатам лабораторной работы (анализ экспериментальных данных, вида кривых, причин погрешностей и т. д.)

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

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

Отчеты следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и ГОСТ 2.105-2019:

ГОСТ 7.32-2017 – СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 2.105-2019 – ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

Список использованных источников необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.100-2018:

ГОСТ 7.0.100-2018 – Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, 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.

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется с помощью тестов, приведенных в таблице 18. Оценивание текущего контроля успеваемости оценивается по системе зачет/ не зачет. Положительный результат текущего контроля успеваемости дает студенту дополнительный балл при проведении промежуточной аттестации.

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

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 – 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».

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

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации – письменная.

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