

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

Е.П. Виноградова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«24» июня 2024 г


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сетевое управление и протоколы»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и наноэлектроника
Наименование направленности	Промышленная электроника
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>24.06.2024</u> (подпись, дата)	<u>О.А.Кононов</u> (инициалы, фамилия)
---	---	---


Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«24» июня 2024 г, протокол № 10/24

Заведующий кафедрой № 23

<u>д.т.н., проф.</u> (уч. степень, звание)	 <u>24.06.2024</u> (подпись, дата)	<u>А.Р. Бестугин</u> (инициалы, фамилия)
---	---	---

Заместитель директора института №2 по методической работе

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>24.06.2024</u> (подпись, дата)	<u>Н.В. Марковская</u> (инициалы, фамилия)
---	---	---

## Аннотация

Дисциплина «Сетевое управление и протоколы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен осуществлять проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования»

ПК-3 «Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»

ПК-4 «Способен осуществлять сквозное проектирование цифровых устройств с использованием теории сложных цифровых систем и методов искусственного интеллекта»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и инструментальными средствами сетевого управления, а также – системой стандартов регламентирующих протоколы компьютерных сетей.

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 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

Назначением дисциплины является изучение методов и инструментальных средств сетевого управления, а также системы стандартов протоколов компьютерных сетей, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области сетевого управления, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

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 Способен осуществлять проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.3.1 знать маршрут проектирования аналоговых и цифровых блоков электронных приборов.
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.У.1 уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять	ПК-4.3.2 знать основные методы искусственного интеллекта, применяемые для

	сквозное проектирование цифровых устройств с использованием теории сложных цифровых систем и методов искусственного интеллекта	решения неструктурированных и слабоструктурированных задач на основе мягких вычислений
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- - информатика;
- - информационные технологии;
- - компьютерные системы и сети;
- - языки программирования;
- - иностранный язык.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	57	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Введение	2				5
Раздел 2. Методы сетевого управления	5		8		14
Раздел 3. Управление межсетевым взаимодействием в IP-сетях	5		8		18
Раздел 4. Управление маршрутизацией данных в IP-сетях	5		4		20
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

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
<b>1</b>	<p><b>Введение</b></p> <p>Специфика компьютерных и телекоммуникационных сетей как объектов управления. Управляющая и пользовательская информация.</p> <p>Перспективы IP-сетей по объединению различных услуг связи; мультисервисные IP-сети</p>
<b>2</b>	<p><b>Методы сетевого управления</b></p> <p>Иерархия структуры управления сетью. Функциональные области управления. Виды управления. Архитектура систем управления сетями, взаимодействие «менеджер-агент».</p> <p>Концепция управления согласно стандартам ISO, службы NMS. Протокол SNMP, его версии, SNMP-модель управления сетью. Концепция сетевого управления TMN.</p>
<b>3</b>	<p><b>Управление межсетевым взаимодействием в IP-сетях</b></p> <p>Адресация в IP-сетях, сети классов А, В, С, адреса типа broadcast. Сети класса D, протокол IGMP. Трансляция сетевых адресов (NAT). Структурирование IP-сетей с помощью подсетей; маски подсетей. Адресация в протоколе IPv6. Конфигурирование узлов IP-сетей на основе протокола DHCP. Управление соединением и потоком дейтаграмм в протоколе TCP, обеспечение достоверности передаваемой</p>

	информации.
<b>4</b>	<b>Управление маршрутизацией данных в IP-сетях</b> Понятие об алгоритмах коммутации и маршрутизации. Концептуальные основы маршрутизации. Классы, параметры и показатели качества протоколов маршрутизации, критерии оптимальности маршрутов. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Управляющие сообщения протокола ICMP. Качество обслуживания в IP-сетях. Стандарты и модели QoS.

#### 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	Сетевые утилиты MS Windows	4	2	2
2	Настройка локального сетевого взаимодействия	3	1	3
3	Управление параметрами TCP/IP взаимодействия	4	2	3
4	Управление удаленной вычислительной системой	4	2	2
5	Анализ сетевого трафика в локальной вычислительной сети	4	2	3
6	Маршрутизация IP-сетях	3	1	4
7	Анализ Интернет трафика	4	2	4
8	Структурирование частной IP-сети	4	2	3
9	Настройка параметров Интернет соединения	4	2	3
Всего		34		

#### 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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	33	33
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)	14	14
Всего:	57	57

#### 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)
004.7(075) О-54	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 4-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 944 с	50
004 С81	Столлинкс, В. Современные компьютерные сети / В. Столлинкс; Пер. с англ. А. Леонтьев. - 2-е изд. - М. и др.: Питер, 2003. - 782 с.	6
004.4 К 35	Кенин, А.М. Практическое руководство системного администратора / А.М. Кенин. - СПб.: БХВ — Петербург, 2010. - 464 с.	10
004 П 54	Поляк-Брагинский, А.В.	5



Администрирование сети на примерах / А.В. Поляк-Брагинский. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2014. - 432 с
--

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

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

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

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a>	Издательство «Открытые системы»
<a href="https://support.microsoft.com/ru-ru/kb/968929">https://support.microsoft.com/ru-ru/kb/968929</a>	Windows Management Framework

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	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
Зачет	Список вопросов; Тесты

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

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

**10.3.** Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

Вопросы (задачи) для зачета / 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
1	Понятие о мультисервисных IP-сетях	ПК-2.3.1
2	Иерархия структуры управления сетью	ПК-2.3.1
3	Функциональные области и виды сетевого управления	ПК-2.3.1
4	Архитектура систем управления сетями, взаимодействие «менеджер-агент»	ПК-2.3.1
5	Концепция управления согласно стандартам ISO, службы NMS	ПК-3.У.1
6	Протокол SNMP, модель управления сетью	ПК-3.У.1
7	Концепция сетевого управления TMN	ПК-2.3.1
8	Адресация в IP-сетях, классы сетей	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
9	Трансляция сетевых адресов (NAT)	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
10	Структурирование IP-сетей с помощью подсетей, маски подсетей	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
11	Сведение IP-адресов (CIDR)	ПК-2.3.1
12	Протокол DHCP	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
13	Управление на уровне протокола TCP	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
14	Концептуальные основы маршрутизации	ПК-2.3.1
15	Классы и параметры протоколов маршрутизации	ПК-2.3.1
16	Понятие метрики маршрута	ПК-2.3.1
17	Протокол маршрутизации RIP	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
18	Протокол маршрутизации OSPF	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
19	Управляющий протокол ICMP	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
20	Стандарты и модели качество обслуживания (QoS)	ПК-2.3.1 ПК-3.У.1
21	Классификация IP-трафика методами машинного обучения.	ПК-4.3.2
22	Обнаружение сетевых атак методами машинного обучения.	ПК-4.3.2

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

1	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие.</b></p> <table border="1" data-bbox="319 224 1292 1041"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 224 758 264">Показатели</th> <th data-bbox="758 224 1292 264">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 264 758 488">1 Информация</td> <td data-bbox="758 264 1292 488">А. Совокупность данных и информации, представленных в различных формах и используемых для удовлетворения информационных потребностей пользователей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 488 758 560">2 Рынок информационных услуг</td> <td data-bbox="758 488 1292 560">В. Товар на рынке услуг</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 560 758 672">3 Информационный ресурс</td> <td data-bbox="758 560 1292 672">С - Производство информационных товаров и услуг на базе информационных технологий.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 672 758 1041">4 Информационная индустрия</td> <td data-bbox="758 672 1292 1041">Д. Совокупность экономических, правовых и информационных отношений по торговле (продаже и покупке услуг) между поставщиками (продавцами) и потребителями (покупателями) и характеризуется определенной номенклатурой услуг, условиями и механизмами их предоставления и ценами.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</b></p>	Показатели	Содержание	1 Информация	А. Совокупность данных и информации, представленных в различных формах и используемых для удовлетворения информационных потребностей пользователей	2 Рынок информационных услуг	В. Товар на рынке услуг	3 Информационный ресурс	С - Производство информационных товаров и услуг на базе информационных технологий.	4 Информационная индустрия	Д. Совокупность экономических, правовых и информационных отношений по торговле (продаже и покупке услуг) между поставщиками (продавцами) и потребителями (покупателями) и характеризуется определенной номенклатурой услуг, условиями и механизмами их предоставления и ценами.	ПК-2.3.1
Показатели	Содержание											
1 Информация	А. Совокупность данных и информации, представленных в различных формах и используемых для удовлетворения информационных потребностей пользователей											
2 Рынок информационных услуг	В. Товар на рынке услуг											
3 Информационный ресурс	С - Производство информационных товаров и услуг на базе информационных технологий.											
4 Информационная индустрия	Д. Совокупность экономических, правовых и информационных отношений по торговле (продаже и покупке услуг) между поставщиками (продавцами) и потребителями (покупателями) и характеризуется определенной номенклатурой услуг, условиями и механизмами их предоставления и ценами.											
2	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность.</b> Сформулируйте правильную последовательность этапов подготовки и проведения поиска информации в Интернете.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А. Определение географических регионов поиска.</li> <li>В. Определение общей направленности запроса, его содержания.</li> <li>С. Отбор поисковых машин</li> <li>Д. Составление запросов к поисковым машинам.</li> <li>Е. Выполнение запроса.</li> <li>Ф. Анализ результатов и уточнение запроса.</li> </ul> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>											
3	<p><b>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</b> Расшифруйте SNMP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А. Simple Network Management Protocol, простой протокол сетевого управления;</li> <li>В. Sistem Network Management Protocol, системный протокол сетевого управления;</li> <li>С. Sistem Network Managemen t Pointer, системный указатель сетевого управления;</li> <li>Д. Simple Network Made Protocol, протокол работы сети.</li> </ul>											

4	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</b></p> <p><b>Дайте определение трансляции сетевых адресов (NAT) -</b></p> <p>А. Это метод переназначения одного пространства IP-адресов в другое путем изменения информации о сетевых адресах в заголовке IP-пакетов, когда они проходят через устройство маршрутизации трафика;</p> <p>В. Это метод проверки названий пространства IP-адресов;</p> <p>С. Это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса;</p> <p>Д. Это удаление IP-адресов пакетов, проходящих через межсетевой экран.</p>											
5	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</b></p> <p>Аргументируйте, какие ресурсы Интернета могут использоваться для принятия решений в предпринимательской деятельности:</p>											
6	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие.</b></p> <p>Стандарты и их назначение</p> <table border="1" data-bbox="319 963 1292 1780"> <thead> <tr> <th>Стандарты</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.ГОСТ</td> <td>Стандарты международного института инженеров электротехники и электроники по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.</td> </tr> <tr> <td>2. IEEE</td> <td>Государственные стандарты, которые формулируют требования государства к качеству продукции, работ и услуг.</td> </tr> <tr> <td>3.IEC</td> <td>Стандарты международной организация по стандартизации, устанавливающие требования, спецификации, руководящие принципы или характеристики, в соответствии с которыми могут использоваться материалы, продукты, процессы и услуги, которые подходят для этих целей.</td> </tr> <tr> <td>4.ISO</td> <td>Стандарты международной электротехнической комиссии касаются физических характеристик электротехнического и электронного оборудования, ядерного приборостроения, лазерной техники, средств связи, авиационного и космического приборостроения, судостроения и морской навигации, атомной энергии, информатики, акустики, медицинской техники</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b></p>	Стандарты	Назначение	1.ГОСТ	Стандарты международного института инженеров электротехники и электроники по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.	2. IEEE	Государственные стандарты, которые формулируют требования государства к качеству продукции, работ и услуг.	3.IEC	Стандарты международной организация по стандартизации, устанавливающие требования, спецификации, руководящие принципы или характеристики, в соответствии с которыми могут использоваться материалы, продукты, процессы и услуги, которые подходят для этих целей.	4.ISO	Стандарты международной электротехнической комиссии касаются физических характеристик электротехнического и электронного оборудования, ядерного приборостроения, лазерной техники, средств связи, авиационного и космического приборостроения, судостроения и морской навигации, атомной энергии, информатики, акустики, медицинской техники	ПК-3.У.1
Стандарты	Назначение											
1.ГОСТ	Стандарты международного института инженеров электротехники и электроники по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.											
2. IEEE	Государственные стандарты, которые формулируют требования государства к качеству продукции, работ и услуг.											
3.IEC	Стандарты международной организация по стандартизации, устанавливающие требования, спецификации, руководящие принципы или характеристики, в соответствии с которыми могут использоваться материалы, продукты, процессы и услуги, которые подходят для этих целей.											
4.ISO	Стандарты международной электротехнической комиссии касаются физических характеристик электротехнического и электронного оборудования, ядерного приборостроения, лазерной техники, средств связи, авиационного и космического приборостроения, судостроения и морской навигации, атомной энергии, информатики, акустики, медицинской техники											
7	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность.</b></p> <p>Последовательность этапов сквозного проектирования цифровых систем представляется следующей:</p> <p>А. Определение требований.</p> <p>В. Проектирование системы.</p>											

	<p>C. Анализ и планирование.  D. Тестирование.  E. Разработка  F. Внедрение  G. Анализ производительности и улучшения  H. Эксплуатация и поддержка</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</b></p>									
8	<p><b>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</b></p> <p>Состав проектно-конструкторской документации включает:</p> <p>A. Спецификации компонентов.  B. Схемы электрические принципиальные.  C. Технические условия на производство.  D. Все перечисленные.</p>									
9	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</b></p> <p>Выберите из представленных ниже разделы, которые обязательно включают в техническое описание изделия.</p> <p>A. Назначение изделия.  B. Принцип работы.  C. Экономическое обоснование.  D. Указания по эксплуатации.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> A. Назначение изделия, B. Принцип работы, D. Указания по эксплуатации.</p>									
10	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</b></p> <p>ГОСТ — это ...</p>									
11	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие.</b>  Языки описания аппаратуры и их назначение.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Язык</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. VHDL</td> <td>A. Для проектирования, верификации и реализации аналоговых, цифровых и смешанных электронных систем на различных уровнях абстракции.</td> </tr> <tr> <td>2. Verilog</td> <td>B. Для точного описания проектируемых систем, их верификации и реализации в аналоговом, цифровом и смешанном вариантах на различных уровнях абстракции.</td> </tr> <tr> <td>3. System C</td> <td>C. Для описания параллельных вычислений с возможностью представления результатов компиляции в форме межрегистровых передач для Verilog IP.</td> </tr> </tbody> </table>	Язык	Назначение	1. VHDL	A. Для проектирования, верификации и реализации аналоговых, цифровых и смешанных электронных систем на различных уровнях абстракции.	2. Verilog	B. Для точного описания проектируемых систем, их верификации и реализации в аналоговом, цифровом и смешанном вариантах на различных уровнях абстракции.	3. System C	C. Для описания параллельных вычислений с возможностью представления результатов компиляции в форме межрегистровых передач для Verilog IP.	ПК-4.3.2
Язык	Назначение									
1. VHDL	A. Для проектирования, верификации и реализации аналоговых, цифровых и смешанных электронных систем на различных уровнях абстракции.									
2. Verilog	B. Для точного описания проектируемых систем, их верификации и реализации в аналоговом, цифровом и смешанном вариантах на различных уровнях абстракции.									
3. System C	C. Для описания параллельных вычислений с возможностью представления результатов компиляции в форме межрегистровых передач для Verilog IP.									

	4. Open CL	D. Для построения транзакционных и поведенческих моделей, а также для высокоуровневого синтеза электронных систем.	
<b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</b>			
12	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</b></p> <p>Расставьте этапы, которые включены в процесс разработки цифровых устройств, в правильной последовательности:</p> <p>A. Спецификация требований.          B. Синтез схем.          C. Маршрутизация и трассировка.          D. Производство и тестирование.</p>		
13	<p><b>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</b></p> <p>Укажите метод, который используется для автоматической генерации тестов на основе модели поведения устройства.</p> <p>A. Генерация тестов по методу покрытия.          B. Генетические алгоритмы.          C. Анализ временных диаграмм.          D. Логическая симуляция.</p>		
14	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</b></p> <p>Выберите из нижеследующих задач те, которые могут быть решены с использованием методов машинного обучения при проектировании цифровых схем.</p> <p>A. Оптимизация топологии чипа.          B. Генерация синтаксических диаграмм.          C. Предсказание ошибок на этапе верификации.          D. Автоматическая генерация тестовых векторов.</p>		
15	<p><b>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</b></p> <p>Генетический алгоритм — это ...</p>		

Ключи правильных ответов размещены в приложении к РПД.

Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или

	верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

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

Целью дисциплины является получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области методов и инструментальных средств сетевого управления, а также системы стандартов протоколов компьютерных сетей, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание



поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

#### **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.

#### **11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах**

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

#### **11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

#### **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

Очевидным требованием является наличие у студентов навыков работы с вычислительной техникой, полученных при изучении дисциплин, которые перечислены в п. 2.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательным является наличие титульного листа, изложения цели работы, порядка ее выполнения и выводов. Возможна электронная форма отчета в формате PDF.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Указаны по URL [http://guap.ru/guap/standart/prav\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

**11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

**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.

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 является учебно-методический материал по дисциплине.

**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.

Одним из методов текущего контроля успеваемости является отслеживание выполнения требований к своевременности представления обучающимся в своем личном кабинете результатов выполнения полученных заданий по практическим и лабораторным работам. При нарушении заранее установленных предельных дат выполнения работ, начисляются штрафные баллы, которые снижают общее количество набранных за семестр рейтинговых баллов, по сумме которых производится промежуточная аттестация.

**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:

– 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».

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