

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
 проф. д.т.н., проф.
 А.Л. Ронжин
 (подпись)
 «27» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети в электромеханических системах»
 (Название дисциплины)

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

Санкт-Петербург 2019 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил
 К.т.н., доц.
 должность, уч. степень, звание



22.05.2019

А.И. Савельев
 инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 32
 « 27 » мая 2019 г. протокол № 8

Заведующий кафедрой № 32
 проф. д.т.н., проф.
 должность, уч. степень, звание



22.05.2019

А.Л. Ронжин
 инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 13.05.02(01)

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



22.05.2019

С.В. Солёный
 инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 3 по методической работе

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



М.В. Бураков
 инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Компьютерные сети в электромеханических системах» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» направленность «Электромеханические системы специальных устройств и изделий». Дисциплина реализуется кафедрой №32.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 «способность решать профессиональные задачи с применением математического аппарата, в том числе с использованием вычислительной техники»;

профессиональных компетенций:

ПК-20 «способность квалифицированно проводить проверку и оценку технического состояния элементного состава специальных электромеханических систем, выявлять и устранять характерные неисправности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием компьютерных сетей в электромеханических системах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы.

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

Данная дисциплина предоставляет возможность студентам развить и продемонстрировать навыки в области проектирования компьютерных сетей в электромеханических системах. Также позволяет наглядно понять и разобрать основные процессы, протекающие при функционировании и взаимодействии электромеханических систем, а также компонентов сопряженных с ними компьютерных сетей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 «способность решать профессиональные задачи с применением математического аппарата, в том числе с использованием вычислительной техники»:

знать – теоретические основы проектирования компьютерных сетей в электромеханических системах;

уметь – использовать основные методы и алгоритмы для решения практических задач;

владеть навыками – выбора подходящих алгоритмов для решения нетривиальных прикладных задач;

иметь опыт деятельности – описания физико-математического аппарата конкретной топологии компьютерной сети.

ПК-20 «способность квалифицированно проводить проверку и оценку технического состояния элементного состава специальных электромеханических систем, выявлять и устранять характерные неисправности»:

знать – теоретические основы, связанные с электрическими аппаратами;

уметь – применять и выбирать электрические аппараты;

владеть навыками – проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования;

иметь опыт деятельности – расчета параметров электроэнергетического и электротехнического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»;
- «Математика»;
- «Физика»;
- «Программирование на языках высокого уровня».

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

- «Управление роботами и робототехническими системами».

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№9
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	57	57
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Раздел 1. Общие принципы построения сетей	1	0	2	0	2
Раздел 2. Коммутация каналов и пакетов	1	0	2	0	3
Раздел 3. Архитектура и стандартизация сетей	1	0	2	0	3
Раздел 4. Сетевые характеристики	1	0	2	0	3
Раздел 5. Методы обеспечения качества обслуживания	1	0	2	0	3
Раздел 6. Линии связи	1	0	2	0	4
Раздел 7. Кодирование и мультиплексирование данных	1	0	2	0	3

Раздел 8. Беспроводная передача данных	1	0	2	0	3
Раздел 9. Технологии локальных сетей на разделяемой среде	1	0	2	0	3
Раздел 10. Коммутируемые сети Ethernet	1	0	2	0	3
Раздел 11. Адресация в стеке протоколов TCP/IP	1	0	2	0	3
Раздел 12. Протокол межсетевого взаимодействия	1	0	2	0	3
Раздел 13. Базовые протоколы TCP/IP	1	0	2	0	3
Раздел 14. Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей	1	0	2	0	3
Раздел 15. Удаленный доступ	1	0	2	0	3
Раздел 16. Сетевые службы	1	0	2	0	3
Раздел 17. Сетевая безопасность	1	0	2	0	2
Итого в семестре:	17	0	34	0	57
Итого:	17	0	34	0	57

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.	Раздел 1. Общие принципы построения сетей 1.1. Сетевое программное обеспечение 1.2. Физическая передача данных по линиям связи 1.3. Проблемы связи нескольких компьютеров 1.4. Обобщенная задача коммутации
2.	Раздел 2. Коммутация каналов и пакетов 2.1. Коммутация каналов 2.2. Коммутация пакетов 2.3. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов
3.	Раздел 3. Архитектура и стандартизация сетей 3.1. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия 3.2. Модель OSI 3.3. Стандартизация сетей 3.4. Информационные и транспортные услуги
4.	Раздел 4. Сетевые характеристики 4.1. Типы характеристик 4.2. Производительность 4.3. Надежность 4.4. Характеристики сети поставщиков услуг
5.	Раздел 5. Методы обеспечения качества обслуживания 5.1. Обзор методов обеспечения качества обслуживания 5.2. Анализ очередей 5.3. Техника управления очередями 5.4. Механизмы кондиционирования трафика 5.5. Обратная связь

	5.6. Резервирование ресурсов 5.7. Инжиниринг трафика
1.	Раздел 6. Линии связи 6.1. Классификация линий связи 6.2. Характеристики линий связи 6.3. Типы кабелей
2.	Раздел 7. Кодирование и мультиплексирование данных 7.1. Модуляция 7.2. Дискретизация аналоговых сигналов 7.3. Методы кодирования 7.4. Обнаружение и коррекция ошибок 7.5. Мультиплексирование и коммутация
3.	Раздел 8. Беспроводная передача данных 8.1. Беспроводная среда передачи 8.2. Беспроводные системы 8.3. Технология широкополосного сигнала
4.	Раздел 9. Технологии локальных сетей на разделяемой среде 9.1. Общая характеристика протоколов локальных сетей на разделяемой среде 9.2. Технологии Token Ring и FDDI 9.3. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 9.4. Персональные сети и технология Bluetooth
5.	Раздел 10. Коммутируемые сети Ethernet 10.1. Мост как предшественник и функциональный аналог коммутатора 10.2. Коммутаторы 10.3. Скоростные версии Ethernet 10.4. Архитектура коммутаторов 10.5. Конструктивное исполнение коммутаторов
6.	Раздел 11. Адресация в стеке протоколов TCP/IP 11.1. Стек протоколов TCP/IP 11.2. Типы адресов стека TCP/IP 11.3. Формат IP-адреса 11.4. Порядок назначения IP-адресов 11.5. Отображение IP-адресов на локальные адреса 11.6. Система DNS
7.	Раздел 12. Протокол межсетевого взаимодействия 12.1. Формат IP-пакета 12.2. Схема IP-маршрутизации 12.3. Маршрутизация с использованием масок 12.4. Фрагментация IP-пакетов
8.	Раздел 13. Базовые протоколы TCP/IP 13.1. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP 13.2. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации 13.3. Протокол RIP 13.4. Протокол OSPF 13.5. Маршрутизация в неоднородных сетях 13.6. Протокол BGP 13.7. Протокол ICMP
9.	Раздел 14. Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей 14.1. Фильтрация 14.2. Стандарты QoS в IP-сетях 14.3. Трансляция сетевых адресов 14.4. Групповое вещание 14.5. IPv6 как развитие стека TCP/IP 14.6. Маршрутизаторы
10.	Раздел 15. Удаленный доступ 15.1. Схемы удаленного доступа

	15.2. Коммутируемый аналоговый доступ 15.3. Коммутируемый доступ через сеть ISDN 15.4. Беспроводной доступ
11.	Раздел 16. Сетевые службы 16.1. Веб-служба 16.2. IP-телефония 16.3. Протокол передачи файлов 16.4. Сетевое управление в IP-сетях
12.	Раздел 17. Сетевая безопасность 17.1. Основные понятия информационной безопасности 17.2. Типы и примеры атак 17.3. Методы обеспечения информационной безопасности 17.4. Шифрование 17.5. Аутентификация, авторизация, аудит 17.6. Сети VPN на основе шифрования

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9			
1.	Изучение модели OSI	2	3
2.	Изучение типов характеристик сетей	2	4
3.	Изучение типов кабелей	2	6
4.	Кодирование и мультиплексирование данных	2	7
5.	Изучение характеристики протоколов локальных сетей на разделяемой среде	2	9
6.	Изучение беспроводные локальные сети IEEE 802.11	2	9
7.	Расчет конструктивного исполнения коммутатора	2	10
8.	Изучение стека протоколов TCP/IP	2	11
9.	Изучение системы DNS	2	11

10.	Определение маршрутизации с использованием масок	2	12
11.	Изучение общих свойств и классификации протоколов маршрутизации	2	13
12.	Изучение компонентов и функционирования маршрутизатора	2	14
13.	Изучение схем удаленного доступа	2	15
14.	Изучение сетевого управления в IP-сетях	2	16
15.	Изучение методов шифрования данных	2	17
16.	Изучение основных методов обеспечения информационной безопасности	2	17
17.	Изучение сетей VPN	2	17
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	57	57
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
курсовое проектирование (КП, КР)	0	0
расчетно-графические задания (РГЗ)	0	0
выполнение реферата (Р)	0	0
Подготовка к текущему контролю (ТК)	7	7
домашнее задание (ДЗ)	0	0
контрольные работы заочников (КРЗ)	0	0

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN 978-5-496-01967-5	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб: Питер, 2016. – 944 с.: ил. https://nmm-club.name/forum/viewtopic.php?t=1128724	13
ISBN 978-5-496-00831-0	Компьютерные сети = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 960 с.	28
ISBN 978-5-8088-1030-3	Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / В. П. Калужный, Л. А. Осипов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 138 с.	63
ISBN 978-5-8088-1063-1	Инфокоммуникационные сети. Моделирование и оценка вероятностно-временных характеристик : монография / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 382 с.	23
ISBN 978-5-946-00217-2 : 448.00	Информатика. Базовый курс : учебное пособие / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 640 с.	23

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN	Компьютерные сети: учебное пособие / А.В.	http://znanium.com/bookread2.php?book=2495

978-5-91134-476-4	Кузин. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 192 с.: ил. – (Профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=2495 63	63
-------------------	---	----

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
https://habrahabr.ru/post/307252/	Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Операционная система Linux 14.04 LTS
2.	Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»
3.	Интегрированная среда разработки программного обеспечения Pycharm

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы 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	21-16
2	Мультимедийная лекционная аудитория	21-28

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-2 «способность решать профессиональные задачи с применением математического аппарата, в том числе с использованием вычислительной техники»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
3	Теоретическая механика
3	Электротехника
4	Электротехника
5	Специальные электромеханические системы
6	Математические методы исследований
9	Компьютерные сети в электромеханических системах
ПК-20 «способность квалифицированно проводить проверку и оценку технического состояния элементного состава специальных электромеханических систем, выявлять и устранять характерные неисправности»	
4	Электроника
5	Теория автоматического управления
5	Электроника
6	Теория автоматического управления
7	Цифровые системы управления
8	Авиационные электрические машины
9	Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов
9	Компьютерные сети в электромеханических системах
10	Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице

15 представлена 100–балльная и 4-балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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.
$70 \leq K \leq 84$	«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.
$55 \leq K \leq 69$	«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.
$K \leq 54$	«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.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета

1.	Назовите основные области применения беспроводных линий связи.
2.	Перечислите компоненты маршрутизатора и их функциональное назначение.
3.	Опишите основные схемы удаленного доступа
4.	Опишите методы сетевого управления в IP-сетях
5.	Опишите методы шифрования данных

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1.	Когда была стандартизирована технология Ethernet?
2.	Что из перечисленного можно считать одним из возможных определений понятия «веб-сервер»?
3.	Какие соображения следует учитывать при выборе топологии сети?
4.	Каким типом адреса снабжают посылаемые данные, когда хотят, чтобы они были доставлены всем узлам сети?
5.	В каких случаях применяются эллиптические орбиты телекоммуникационных спутников?

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1.	В чем состоит и как решается задача маршрутизации?
2.	Опишите два основных подхода к организации совместного использования передающей среды несколькими передатчиками.
3.	Пусть для передачи голоса используется дискретизация по времени с интервалом 25 мкс и дискретизация по значениям на уровне 1024 градации звукового

	сигнала. Какая пропускная способность необходима для передачи полученного таким обра
4.	Предложите 11-битную расширяющую последовательность, отличную от последовательности Баркера, которая, как и последовательность Баркера, позволяет надежно определять начало передачи очередного бита исходной информации.
5.	Какие преимущества дает технология CIDR? Что мешает её широкому внедрению?
№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «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».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является изучение основ построения и исследования архитектуры компьютерных сетей, их компонентов, протоколов обмена данными, методов шифрования данных.

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 обучающимся 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 представляется преподавателем устно, а также публикуется в сервисе «Личный кабинет».

Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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

1. Приступить к работе можно только после ознакомления с рабочим местом.
2. Перед включением ЭВМ убедиться в том, что вся включенная в схему коммутационная аппаратура (кнопки и др.) находится в надлежащем состоянии.
3. При включении и в процессе регулирования следить за показаниями основных программных модулей.
4. В процессе работы не оставлять без присмотра рабочее место, которое находится под напряжением.
5. Не касаться неизолированных частей приборов и аппаратов, которые находятся под напряжением.
6. К лабораторным занятиям допускаются только те студенты, которые усвоили правила безопасности.
9. Лабораторные работы выполняются бригадой студентов в составе не менее двух человек.
10. Каждый студент должен подготовиться к лабораторной работе. При недостаточной подготовке студент не допускается к ее выполнению.
11. Написанная программа должна быть проверена преподавателем, который после проверки дает разрешение на проведение опытов.

12. Перед включением программы студент, производящий данную операцию, должен предупредить членов своей бригады об этом фразой «Начинаем эксперимент».

13. Результаты измерений по каждой характеристике должны быть проверены преподавателем.

14. После доработки программа должна быть проверена преподавателем.

15. В случае возникновения аварийной ситуации (появление дыма, запаха гари, несвойственных звуков, искры и др.) на рабочем месте необходимо немедленно отключить ЭВМ от напряжения и сообщить об этом событии преподавателю.

16. Студент должен бережно обращаться с предоставляемым ему оборудованием и компьютерной техникой, запрещается делать надписи мелом, карандашом или чернилами. Нельзя загромождать рабочее место приборами и аппаратами, которые не используются в лабораторной работе, оставлять на них книги, тетради и др. предметы.

17. К следующему занятию каждый студент должен составить отчет по предыдущей лабораторной работе в соответствии с установленной формой.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

В отчете обязательно должны быть отражены следующие разделы: «Название» «Цель работы», «Содержание работы», «Схемы испытаний», «Результаты измерений и вычислений», «Анализ полученных характеристик и краткие выводы». В состав отчета могут быть включены другие разделы, которые учитывают специфику выполняемой лабораторной работы (фото экспериментов, программный код и др.). Необходимые схемы, рисунки и графики можно чертить карандашом либо с использованием специальных программных продуктов на персональном компьютере.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Результаты выполненных лабораторных работ, оформляются в виде отчета по одному образцу. Отчет пишут с одной стороны листа формата А4 (размером 210×297 мм). Основные надписи выполняют в соответствии с Госстандартом.

Все выполненные и подписанные руководителем отчеты по лабораторным работам складывают в логической последовательности и брошюруют. При большом количестве страниц (более десяти) составляют содержание отчета, который размещают в альбоме после титульного листа. Титульный лист должен иметь надпись «Журнал лабораторных работ (отчеты)» с фамилией руководителя (преподаватель) и исполнителя (студент).

11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

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

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 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