



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Воронежский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.Б.19 «Информационно-коммуникационные системы и сети»

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат	
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Язык обучения:	Русский	
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий	
Форма обучения:	Очная	Заочная
Курс:	3	4
Составитель:	Зайцева М.И.	

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Цели и задачи учебной дисциплины	3
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП	3
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках.....	3
планируемых результатов освоения ОПОП.....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
2.1 Объем дисциплины.....	5
2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.....	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ.....	13
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	23

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – является формирование у студентов системы знания по общей теории информационно-коммуникационных систем и сетей с учетом тенденции современного развития.

Задачи дисциплины:

– обучение студентов общим сведениям по теории информационно-коммуникационных систем и сетей, по архитектуре и структуре информационно-коммуникационных систем и сетей, по методам коммутации информации и маршрутизации информационных потоков, по протокольным реализациям и распределенной обработке информации, по техническим и программным средствам системы и сетей и безопасности информации в них;

– изучение современных систем и сетей, ресурсов и сервисов глобальной сети Internet, беспроводные сети и сети следующего поколения, оценки эффективности систем и сетей;

– получения практических навыков настройки сетевых устройств и работы с ними, по организации распределенной обработки информации, по созданию локальных проводных и беспроводных сетей и обеспечение безопасности информации в них.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационно-коммуникационные системы и сети» относится к базовой части Б1. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные в рамках освоения следующих дисциплин: «Физика», «Информатика», «Дополнительные главы математики», «Теория информационных процессов и систем», «Моделирование процессов и систем», «Архитектура информационных систем».

Дисциплина «Информационно-коммуникационные системы и сети» является предшествующей дисциплинам: «Инструментальные средства информационных систем», «Корпоративные информационные системы», «Качество информационных систем», «Телекоммуникационные технологии», «Геоинформационные технологии», «Мультимедиа технологии».

1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-3	способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	Знать: основные законы создания чертежей, графических изображений и их реализацию на базе графических пакетов прикладных программ. Уметь: создавать чертежи графические изображения и их реализовывать на базе графических пакетов прикладных программ.

		Владеть: навыками создания чертежей, графических изображений и их реализации на базе графических пакетов прикладных программ.
ОПК-6	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Знать: теоретические основы способов реализации информационных систем и устройств; способы реализации информационных систем и устройств. Уметь: выбирать способы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи. Владеть: способностью оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи; инструментами для решения поставленных задач.
ПК-11	способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Знать: основные принципы устройства информационных систем и сервисов. Уметь: выполнять информационный анализ инфокоммуникационных систем и сетей. Владеть: информационными технологиями для сопровождения информационных систем и сервисов.
ПК-34	способность к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Знать: структуру программного и технического обеспечения, их основные функции и характеристики, методы установки, отладку программных и настройку технических средств, механизмы администрирования, тенденции их развития (управление распределением памяти для объектов ИС, установление квот памяти для пользователей ИС, управления доступностью данных, включая режимы (состояния)). Уметь: выполнять процедуры настройки технических средств информационных систем. Владеть: средствами и средой программирования, современными технологиями программирования, методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.
ПК-35	способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знать: теоретические основы сборки информационной системы из готовых компонентов. Уметь: проводить сборку информационной системы из готовых компонентов. Владеть: готовностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов при монтажно-наладочной

		деятельности.
ПК-36	способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	Знать: основные законы создания чертежей, графических изображений и их реализацию на базе графических пакетов прикладных программ. Уметь: создавать чертежи графические изображения и их реализовывать на базе графических пакетов прикладных программ. Владеть: навыками создания чертежей, графических изображений и их реализации на базе графических пакетов прикладных программ.
ПК-37	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.	Знать: теоретические основы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи. Уметь: применять средства ИС в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении специальностей, востребованных на рынке труда. Владеть: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Информационно-коммуникационные системы и сети» составляет 216 часов / 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, Часов /ЗЕ		Курсы	
			Очная форма, Часов /ЗЕ	Заочная форма, Часов /ЗЕ
	Очная форма	Заочная форма	III	IV
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:				
Учебные занятия лекционного типа (УЗЛТ)	90 / 2,5	22 / 0,61	90 / 2,5	22 / 0,61
Учебные занятия семинарского (практического) типа	–	–	–	–

(УЗСПТ)					
Учебные занятия лабораторного типа (УЗЛТ)		54 / 1,5	12 / 0,33	54 / 1,5	12 / 0,33
Самостоятельная работа обучающихся		90 / 2,5	185 / 5,14	90 / 2,5	185 / 5,14
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		36 / 1	9 / 0,25	36 / 1	9 / 0,25
Контрольная работа		–	–	–	–
Курсовая работа		–	–	–	–
Зачет с оценкой		–	–	–	–
Экзамен		*	*	*	*
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины	Часов	216	216	216	216
	Зачетн. ед.	6	6	6	6

2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Содержание тем дисциплины, структурированное по темам с указанием дидактического материала по каждой изучаемой теме и этапов формирования компетенций

№ п/п	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Базовые принципы построения информационно-коммуникационных сетей Простейшая сеть из двух компьютеров. Сетевое программное обеспечение. Физическая передача данных по линиям связи. Проблемы связи нескольких компьютеров. Обобщенная задача коммутации.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
2	Тема 2. Сигналы электросвязи и их характеристики Понятие о цифровых сигналах. Дискретизация аналоговых сигналов. Квантование и кодирование. Восстановление аналоговых сигналов.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
3	Тема 3. Типовые каналы связи и их характеристики Классификация линий связи. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Затухание и волновое сопротивление. Полоса пропускания и пропускная способность.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
4	Тема 4. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов Принципы многоканальной передачи. Одновременная передача сообщений. Частотное разделение каналов. Временное разделение каналов. Принципы передачи сигналов электросвязи. Импульсная модуляция. Демодуляция сигналов.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37

5	Тема 5. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов Формирование группового сигнала. Помехоустойчивое кодирование. Методы асинхронной передачи. Медные кабельные линии. Радиолинии.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
6	Тема 6. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации Коммутация каналов. Составной канал. Коммутация пакетов. Дейтаграммная передача. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Ethernet – пример стандартной технологии с коммутацией пакетов.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
7	Тема 7. Особенности построения оптических систем передачи Волоконно-оптические кабельные линии. Волоконно-оптический кабель. Структурированная кабельная система.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37
8	Тема 8. Особенности построения систем и сетей радиосвязи Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн. Двухточечная связь. Типы спутниковых систем. Технология широкополосного сигнала.	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37

2.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа		Всего часов	
		О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО
1.	Тема 1. Базовые принципы построения информационно-коммуникационных сетей	5	2	16	4	11	26	32	32
2.	Тема 2. Сигналы электросвязи и их характеристики	5	2	8	2	15	24	28	28
3.	Тема 3. Типовые каналы связи и их характеристики	5	1	8	2	14	24	27	27
4.	Тема 4. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов	5	1	8	2	14	24	27	27
5.	Тема 5. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов	4	1	8	1	14	24	26	26
6.	Тема 6. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации	4	1	6	1	16	24	26	26
7.	Тема 7. Особенности построения оптических систем передачи	4	1	–	–	21	24	25	25

8.	Тема 8. Особенности построения систем и сетей радиосвязи	4	1	–	–	21	24	25	25
Итого:		36	10	54	12	126	194	216	216

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Виды самостоятельной работы обучающихся в ходе освоения учебной дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Виды работы при самостоятельной подготовки обучающихся		Самостоятельная работа
		К лекционным занятиям	К лабораторным занятиям	
1.	Тема 1. Базовые принципы построения информационно-коммуникационных сетей	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
2.	Тема 2. Сигналы электросвязи и их характеристики	Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1. – Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантопуло,	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной,	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и

		В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 620 с.: ил.	аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
3.	Тема 3. Типовые каналы связи и их характеристики	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
4.	Тема 4. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов	Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1. – Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. – Изд. 4-е, испр. и	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из

		доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 620 с.: ил.		дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
5.	Тема 5. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов	Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1. – Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 620 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
6.	Тема 6. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы..	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение

				отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
7.	Тема 7. Особенности построения оптических систем передачи	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
8.	Тема 8. Особенности построения систем и сетей радиосвязи	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему

				аудиторному занятию.
--	--	--	--	----------------------

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические рекомендации по проведению лекционных занятий

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к дифференцированному зачету. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются при последовательном изучении тем дисциплины. Порядок проведения лабораторного практикума:

1. Освещается план работы по выполнению лабораторного практикума, формулируется цель, проводится краткий обзор методов и инструментария, необходимого для выполнения практикума, конкретизируются требования к форме представления результатов.

2. Проводится разбор примера выполнения лабораторного практикума, акцентируются сложные моменты, поясняются промежуточные результаты, проводится анализ и формулируются выводы, иллюстрируется форма представления результата.

3. Выполняется индивидуально или в мини-группах (2-3 человека) задание для лабораторного практикума в соответствии с программой и требованиями к результатам представления.

4. Осуществляется проверка выполнения практикума и оценка результатов.

В ходе выполнения практикума преподаватель осуществляет контроль работы и индивидуальное консультирование учащихся, корректирует и направляет действия учащихся при помощи наводящих вопросов, советов и рекомендаций. Акцентирует внимание на необходимость и правильность анализа и интерпретации получаемых результатов.

В зависимости от темы результаты практикума представляются в виде:

– результатов расчетов и модели, полученных при помощи пакета прикладных программ;

– аналитической записки, подкрепленной результатами и протоколом расчетов в пакетах прикладных программ.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информационно-коммуникационные системы и сети» определяется учебным планом. При самостоятельной

работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем, либо вопросов тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информационно-коммуникационные системы и сети» определяется учебным планом. При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Одной из форм самостоятельной работы является написание конспекта. Под конспектом понимается вторичное создание источников в свернутой и сжатой форме и подразумевается объединение выписок и важных тезисов из обрабатываемого материала. Запись конспекта должна характеризоваться систематичностью, логичностью и связностью. При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию, при этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. В роли тезиса могут быть выбраны понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое.

Вся предоставленная информация должна быть пересказана в связной форме. Для начала следует составить план конспекта, в соответствии с вопросами которого и следует писать конспект. На каждый вопрос плана должна отвечать определенная часть написанного текста. Главная задача обучающегося при конспектировании – правильно осмыслить, а потом четко и логично записать все необходимое.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Базовые принципы построения информационно-коммуникационных сетей	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
2	Тема 2. Сигналы электросвязи и их характеристики	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
3	Тема 3. Типовые каналы связи и их характеристики	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11,	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения

		ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
4	Тема 4. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
5	Тема 5. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
6	Тема 6. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
7	Тема 7. Особенности построения оптических систем передачи	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен
8.	Тема 8. Особенности построения систем и сетей радиосвязи	ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37	Опрос перед проведением лабораторной работы (допуск), опрос по окончании проведения лабораторной работы (защита), задания для самостоятельной работы, экзамен

5.2 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено) (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)	Знать: основные законы создания чертежей, графических изображений, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; основные способы реализации информационных систем и устройств и критерии оценки этих способов и иногда испытывать некоторые трудности при реализации ИС; основные

	<p>принципы устройства информационных систем и технологий; теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на пороговом уровне; теоретические основы сборки информационной системы; основные законы создания чертежей, графических изображений (основы геометрического моделирования), основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; теоретические основы реализации информационных систем и технологий на базовом уровне.</p> <p>Уметь: создавать чертежи, графические изображения, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; использовать способы реализации информационных систем и устройств на пороговом уровне, в некоторых случаях испытывать затруднения; сопровождать информационные системы и технологии; организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на пороговом уровне; проводить сборку личной информационной системы; создавать чертежи, графические изображения (использовать основы геометрического моделирования), работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: навыками создания чертежей, графических изображений, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; элементарными навыками оценки эффективности способов реализации информационных систем и устройств; информационными технологиями для сопровождения информационных систем; способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на пороговом уровне; готовностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов на пороговом уровне; навыками создания чертежей, графических изображений (использования основ геометрического моделирования), работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.</p>
<p>Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый)</p>	<p>Знать: основы создания чертежей, графических изображений, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; основные способы реализации</p>

<p>(базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>информационных систем и устройств и критерии оценки этих способов; принципы устройства информационных систем и технологий; теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на продвинутом уровне; теоретические основы сборки информационной системы из готовых компонентов на продвинутом уровне; основы создания чертежей, графических изображений (основы геометрического моделирования), основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; теоретические основы реализации информационных систем и технологий на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: создавать чертежи, графические изображения, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; использовать способы реализации информационных систем и устройств на продвинутом уровне; сопровождать и модернизировать информационные системы и технологии; организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на продвинутом уровне организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на продвинутом уровне; проводить сборку личной информационной системы из готовых компонентов на продвинутом уровне; создавать чертежи, графические изображения (использовать основы геометрического моделирования), работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: навыками создания чертежей, графических изображений, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики; навыками оценки эффективности способов реализации информационных систем и устройств; информационными технологиями для сопровождения и модернизации информационных систем и сервисов; способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на продвинутом уровне; готовностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов при монтажно-наладочной деятельности на продвинутом уровне; навыками создания чертежей, графических изображений (использования основ геометрического моделирования), работы в современных графических средствах интерактивной</p>
---	--

	компьютерной графики; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.
<p>Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>Знать: основы создания чертежей, графических изображений (свободное владение основами геометрического моделирования) и их реализацию на базе графических пакетов прикладных программ; основные способы реализации информационных систем и устройств и критерии оценки этих способов и при этом не испытывать затруднений; принципы устройства информационных систем технологий; теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на высоком уровне; теоретические основы сборки информационной системы из готовых компонентов на высоком уровне; основы создания чертежей, графических изображений (свободное владение основами геометрического моделирования) и их реализацию на базе графических пакетов прикладных программ; теоретические основы реализации информационных систем и технологий.</p> <p>Уметь: создавать чертежи, графические изображения (уверенное применение основ геометрического моделирования) и их реализовывать на базе графических пакетов прикладных программ; использовать способы реализации информационных систем и устройств на высоком уровне; проектировать базовые и прикладные информационные системы; организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на высоком уровне; проводить сборку личной информационной системы из готовых компонентов на высоком уровне; создавать чертежи, графические изображения (уверенное применение основ геометрического моделирования) и их реализовывать на базе графических пакетов прикладных программ; выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи на высоком уровне.</p> <p>Владеть: навыками создания чертежей, графических изображений (уверенное применение основ геометрического моделирования) и их реализации на базе графических пакетов прикладных программ; навыками оценки эффективности способов реализации информационных систем и устройств; способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий; способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на высоком уровне; готовностью проводить сборку информационной</p>

	<p>системы из готовых компонентов при монтажно-наладочной деятельности на высоком уровне; навыками создания чертежей, графических изображений (уверенное применение основ геометрического моделирования), разработки моделирующих алгоритмов создания изображений и их реализации на базе графических пакетов прикладных программ; способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.</p>
--	---

5.3 Тематика курсовых работ

Не предусмотрено.

5.4 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение и назначение информационно-коммуникационных систем и сетей.
2. Структуры информационной сети.
3. Функциональные архитектуры телекоммуникационной сети.
4. Примеры информационно-коммуникационных систем и сетей.
5. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
6. Сети с коммутацией каналов.
7. Основные области применения беспроводных линий связи.
8. Достоинства и недостатки беспроводной передачи информации по сравнению с проводной.
9. Спектр волн, используемый для спутниковой связи.
10. Атмосферные явления, мешающие распространению микроволн.
11. Распределение протоколов по элементам сети.
12. Концептуальную модель информационной сети.
13. Коммуникационные подсети.
14. Характеристики и требования к сети.
15. Требования к качеству обслуживания приложений разных типов.
16. Сетевые стандарты.
17. Сравнение различных стандартов Ethernet.
18. Базовые топологии.
19. Основные способы доступа к среде передачи.
20. Основные сетевые устройства.
21. Маршрутизаторы. Функции маршрутизаторов.
22. Способы управления потоком кадров.
23. Алгоритм скользящего окна.
24. Принципы организации глобальных сетей.
25. Структура глобальной сети.
26. Протоколы сети Internet.
27. Типы сервисов Internet.
28. Системы автоматизированного поиска информации в сети Internet.
29. Услуги и службы передачи данных.
30. Основные технологии объединения сетей.
31. Основные типы протоколов.
32. Методы маршрутизации информационных потоков.
33. Алгоритмы маршрутизации.
34. Сетевые программные средства информационных сетей.

35. Функции сервера.
36. Безопасность современных информационных сетей.
37. Антивирусная защита информационных сетей.
38. Методы оценки эффективности информационных сетей.
39. Компоненты и основные характеристики системы передачи данных.
40. Системы телекоммуникаций.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.: ил.
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1. – Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 620 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернагдт. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 210 с. — 978-5-4332-0035-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13984.html>
2. Крухмалев В.В. Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. — 288 с. — 978-5-9994-89035-601-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16137.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения данной дисциплины используются специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для освоения дисциплины применяется:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения / уровень доступа
394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 12. Специализированная многофункциональная	Доступ в Интернет. 1. Стол аудиторный – 31 шт. 2. Стул аудиторный – 62 шт. 3. Доска аудиторная – 1 шт. 4. Доска пробковая – 1 шт.	Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный

<p>аудитория 7: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>5. Шкаф полуоткрытый со стеклом. 6. Экран настенный ScreenMedia Economy-P. 7. Мультимедиа-проектор BenQ MS524. 8. Колонки DEXP – 2 шт. 9. Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 1 шт.</p>	<p>контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»);</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: - лаборатория информационных технологий; - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Стол компьютерный – 10 шт. 2. Стол аудиторный – 7 шт. 3. Стул ученический – 14 шт. 4. Кресло – 11 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6. Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7. Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8. Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9. Источник бесперебойного питания 1 IronBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJet 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») NET-Simulator (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Alexander Kelner, Maxim Tereshin); SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012) Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - лаборатория информационных технологий; - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт. 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП-12к, магнитная, (мел/магн) - 1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») NET-Simulator (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Alexander Kelner, Maxim Tereshin); SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)</p>

	<p>8. Источник бесперебойного питания -10 шт.</p> <p>9. Принтер HP LaserJet P2015D</p> <p>10. Сканер HP Canon Lide 220</p> <p>11. Колонки</p> <p>12. Калькуляторы – 21 шт.</p>	<p>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»)</p>
<p>394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Доступ в Интернет.</p> <p>1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем"</p> <p>2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт.</p> <p>3. Кресло – 5 шт.</p> <p>4. Стул аудиторный - 17 шт.</p> <p>5. Стол аудиторный - 13 шт.</p> <p>6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3.</p> <p>7. Копировальный аппарат МИТА КМ 1620</p> <p>8. Дубликатор Duplo DP 205А (с интерфейсом)</p> <p>10. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p> <p>Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа))</p> <p>NET-Simulator (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Alexander Kelner, Maxim Tereshin);</p> <p>SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises);</p> <p>PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)</p> <p>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); аттестации; - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет.</p> <p>1.Стол компьютерный – 10 шт.</p> <p>2.Стол аудиторный – 7 шт.</p> <p>3.Стул ученический – 14 шт.</p> <p>4.Кресло – 11 шт.</p> <p>5.Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт.</p> <p>6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт.</p> <p>7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт</p> <p>8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт.</p> <p>9.Источник бесперебойного питания 1 IronBack Power Pro 500 -10 шт.</p> <p>10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт.</p> <p>11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт.</p> <p>12. Принтер laserJett 1320-1 шт.</p> <p>13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p> <p>Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа))</p> <p>NET-Simulator (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Alexander Kelner, Maxim Tereshin);</p> <p>SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises);</p> <p>PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)</p> <p>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»)</p>

<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт. 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП- 12к, магнитная, (мел/магн) - 1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа)) NET-Simulator (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Alexander Kelner, Maxim Tereshin); SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012) Контент-фильтр «СкайдНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайдНС»)</p>
--	--	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.		Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » сентября 20____ года	____.____.____
2.		Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » сентября 20____ года	____.____.____
3.		Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » сентября 20____ года	____.____.____
4.		Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » сентября 20____ года	____.____.____