



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.В.ОД.2 «Теория информации»

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:	2	3
Составитель:	Павлов В.А.	

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 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	4
2.1 Объем дисциплины.....	4
2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	16
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	24

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основными понятиями: сигнал, канал связи, информация, кодирование, система передачи сообщений; а также с основными направлениями развития этой науки.

Задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы и математические модели, необходимые для исследования информационных процессов и кодирования в каналах связи на соответствующем уровне формализации;
- дать практические навыки вычисления количества информации, анализа способов кодирования и расчета характеристик сигналов и каналов в рамках изучаемых методов;
- подготовить студентов к дальнейшему образованию в области информации, кодирования и каналов связи, в частности, к изучению курсов: методы защиты информации в компьютерных системах; системы, основанные на знаниях; информационные технологии и др;
- дать основы теории связи и информационных процессов, а также методов расчета информационных характеристик сообщений и систем.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации» относится к основным дисциплинам вариативной части блока Б1 ОПОП бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

До начала ее изучения студенту необходимо освоить содержание учебных дисциплин: «Информатика», «Математика» и иметь представление о том, на каких участках своей будущей профессиональной деятельности он сможет использовать полученные им знания в рамках компетенций, обусловленных спецификой его предстоящей работы.

Дисциплина «Теория информации» является предшествующей дисциплинам: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Технологии интеллектуального анализа», «Администрирование информационных систем».

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-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	Знать: фундаментальные научно-исследовательские работы в области; основные термины и понятия системного анализа; методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления для не- прерывных и дискретных процессов.

	<p>деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Уметь: проводить научные исследования, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. оценивать параметры моделей; содержательно интерпретировать результаты моделирования социально-экономических процессов и систем; анализировать их качество и иметь навыки их корректировки для получения удовлетворительных результатов.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; способностью самостоятельно формулировать результаты своей научно-исследовательской работы; опытом проведения системного исследования от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез, до анализа результатов и оформления выводов; навыками организации сложных экспертиз и выбора решений; навыками применения инструментов математического моделирования.</p>
ПК-25	<p>способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</p>	<p>Знать: основные математические и алгоритмические модели систем, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей.</p> <p>Уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики и теории систем, строить модели объектов и понятий.</p> <p>Владеть: способами построения имитационных моделей сложных процессов управления, навыками алгоритмизации основных задач.</p>

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 «Теория информации» составляет **180** часов / **5** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, Часов /ЗЕ		курсы	
			Очная форма, Часов /ЗЕ	Заочная форма, Часов /ЗЕ
	Очная форма	Заочная форма	2	3
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в	90/2,5	28/0,78	90/2,5	28/0,78

том числе:					
Учебные занятия лекционного типа (УЗЛТ)		36/1	10/0,28	36/1	10/0,28
Учебные занятия семинарского (практического) типа (УЗСПТ)					
Учебные занятия лабораторного типа (УЗЛТ)		54/1,5	18/0,5	54/1,5	18/0,5
Самостоятельная работа обучающихся		54/1,5	143/3,97	54/1,5	143/3,97
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		36/1	9/0,25	36/1	9/0,25
Контрольная работа		–	–	–	–
Курсовая работа		–	–	–	–
Зачет					
Экзамен		*	*	*	*
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины	Часов	180	180	180	188
	Зачетн. ед.	5	5	5	5

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	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Теория информации. Обообщенный информационный процесс.	Тема 1. Теория информации как научное направление.	ОПК-2, ПК-25
		Тема 2. Обобщенный информационный процесс.	
2	Раздел 2. Информация и ее характеристики.	Тема 3. Математические модели сигналов.	ОПК-2, ПК-25
		Тема 4. Структура системы передачи сообщений (СПДС).	

		Тема 5. Задача об оптимальном приеме двоичных сигналов.	
		Тема 6. Энтропия и количество информации.	
3	Раздел 3. Параметры информации	Тема 7. Свойства источников сообщений.	ОПК-2, ПК-25
		Тема 8. Производительность источника и канала связи.	
		Тема 9. Корректирующие коды и их параметры.	
		Тема 10. Определение требуемых параметров линейного кода.	
4	Раздел 4 Кодирование информации	Тема 11. Методы синхронизации работы приемного устройства.	ОПК-2, ПК-25
		Тема 12. Кодирование-декодирование линейных кодов. Код Хэмминга.	
		Тема 13. Циклические коды.	
		Тема 14. Коды БЧХ, Рида-Соломона, сверточные коды.	
		Тема 15. Другие методы повышения качества передачи информации.	

Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование работы
1.	Представление чисел в позиционных системах счисления.
2.	Связь между позиционными системами счисления.
3.	Арифметические операции в позиционных системах счисления
4.	Системы счисления, используемые в ЭВМ
5.	Представление чисел
6.	Машинные коды чисел
7.	Элементы алгебры логики
8.	Решение логических задач
9.	Обработка алфавита введенного сообщения
10.	Оптимальное кодирование
11	Код Хемминга
12	Циклические коды
13	Коды БЧХ

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. Теория информации как научное направление.	2		3		5	10	10	10
2.	Тема 2. Обобщенный информационный процесс.	2		3		5	10	10	10
3.	Тема 3. Математические модели сигналов.	2		3	2	7	10	12	12
4.	Тема 4. Структура системы передачи сообщений (СПДС).	2		3	2	6	9	11	11
5.	Тема 5. Задача об оптимальном приеме двоичных сигналов.	2	2	3		8	11	13	13
6.	Тема 6. Энтропия и количество информации.	2		3	2	6	9	11	11
7.	Тема 7. Свойства источников сообщений.	2	2	4		5	9	11	11
8.	Тема 8. Производительность источника и канала связи.	2		4	2	5	9	11	11
9	Тема 9. Корректирующие коды и их параметры.	2		4	2	7	11	13	13
10	Тема 10. Определение требуемых параметров линейного кода.	2	2	4		5	9	11	11
11	Тема 11. Методы синхронизации работы приемного устройства.	2		4	2	7	11	13	13
12	Тема 12. Кодирование-декодирование линейных кодов. Код Хэмминга.	2	2	4	2	9	11	15	15
13	Тема 13. Циклические коды.	4		4	2	5	11	13	13
14	Тема 14. Коды БЧХ, Рида-Соломона, сверточные коды.	4	2	4	2	7	11	15	15
15	Тема 15. Другие методы повышения качества передачи информации.	4		4		3	11	11	11
Итого:		36	6	54	12	90	152	180	180

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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. Теория информации как научное направление.	Балюкевич Э.Л. Основы теории информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2008.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.com.ru/11050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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. Обобщенный информационный процесс.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.com.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks»,	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

		по паролю		изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
3.	Тема 3. Математические модели сигналов.	Гарибов А.И. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гарибов А.И., Куценко Д.А., Бондаренко Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2012.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hor.ru/27282 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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. Структура системы передачи сообщений (СПДС).	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hor.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.
5.	Тема 5. Задача об оптимальном приеме двоичных сигналов.	Гребенюк Е.И. Гребенюк Н.А. Технические средства информатизации. Москва "Академия - 2007"	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. Энтропия и количество информации.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.	Балюкевич Э.Л.	Подготовка к	Решение

	Свойства источников сообщений.	Основы теории информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2008.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/11050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.	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. Производительность источника и канала связи.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.
9	Тема 9. Корректирующие коды и их параметры.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной	Решение практических задач. Закрепление и углубление

		В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hot.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы..	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.
10	Тема 10. Определение требуемых параметров линейного кода.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hot.ru/12050 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.
11	Тема 11. Методы синхронизации работы приемного устройства.	Балюкевич Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые	Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач ее проведения; выделение навыков	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях.

		данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 215 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/10863 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы..	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.
12	Тема 12. Кодирование - декодирование линейных кодов. Код Хэмминга.	Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.ru/12047 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	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.
13	Тема 13. Циклические коды.	Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим	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	Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме

		<p>доступа: http://www.iprbooks.hor.ru/12050.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>	<p>предстоящей работы..</p>	<p>материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.</p>
14	<p>Тема 14. Коды БЧХ, Рида- Соломона, сверточные коды.</p>	<p>Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hor.ru/12050.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>	<p>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..</p>	<p>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.</p>
15	<p>Тема 15. Другие методы повышения качества передачи информации.</p>	<p>Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: http://www.iprbooks.hor.ru/6929.— ЭБС «IPRbooks», по</p>	<p>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..</p>	<p>Решение практических задач. Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное</p>

		паролю		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 «Теория информации» 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 «Теория информации» 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

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. Теория информации как научное направление.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
2	Тема 2. Обобщенный информационный процесс.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
3	Тема 3. Математические модели сигналов.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
4	Тема 4. Структура системы передачи сообщений (СПДС).	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
5	Тема 5. Задача об	ОПК-2,	Опрос на лабораторном практикуме,

	оптимальном приеме двоичных сигналов.	ПК-25	задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
6	Тема 6. Энтропия и количество информации.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
7	Тема 7. Свойства источников сообщений.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
8.	Тема 8. Производительность источника и канала связи.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
9	Тема 9. Корректирующие коды и их параметры.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
10	Тема 10. Определение требуемых параметров линейного кода.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
11	Тема 11. Методы синхронизации работы приемного устройства.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
12	Тема 12. Кодирование-декодирование линейных кодов. Код Хэмминга.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
13	Тема 13. Циклические коды.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
14	Тема 14. Коды BCH, Рида-Соломона, сверточные коды.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен
15	Тема 15. Другие методы повышения качества передачи информации.	ОПК-2, ПК-25	Опрос на лабораторном практикуме, задания для самостоятельной работы, тестирование, экзамен

**Критерии оценивания результата обучения по дисциплине
и шкала оценивания**

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

<p>Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено) (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)</p>	<p>ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки</p>
<p>Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p>
<p>Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может отлично обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.</p>

**Тематика курсовых работ
не предусмотрено**

**Вопросы для подготовки к зачету
не предусмотрен**

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Энтропия вероятностной схемы дискретного ансамбля.
2. Условная энтропия в случае двух дискретных ансамблей.
3. Взаимная информация и ее свойства.
4. Энтропия непрерывного ансамбля. Дифференциальная энтропия.
5. Условная энтропия в случае двух непрерывных ансамблей.
6. Взаимная информация двух непрерывных ансамблей.
7. Источники информации. Энтропия дискретных источников.
8. Аксиома Хинчина (о типичных последовательностях).
9. Дискретный источник без памяти. Его производительность.
10. Две теоремы Шеннона об источниках. Марковские и эргодические источники.
11. Обобщенная схема системы передачи информации.
12. Понятие кода. Оптимальное кодирование источника.
13. Префиксные коды. Неравенство Крафта.
14. Помехоустойчивое кодирование. Линейные блочные коды. Их параметры.
15. Корректирующие свойства кодов. Кодирование и декодирование линейного кода.
16. Коды Галлея и проверки на четность.
17. Методика определения требуемых параметров линейного кода в канале с шумом.
18. Циклические коды. Полиномиальная процедура кодирования.
19. Циклические коды. Полиномиальная процедура декодирования.

20. БЧХ-коды.
21. Код Хемминга.
22. Сверточные коды.
23. Математические модели канала связи.
24. Пропускная способность канала связи.
25. Прямая и обратная теоремы кодирования.
26. Задача об оптимальном приеме двоичных сигналов.
27. Корреляционный прием сигналов.
28. Виды модуляции. Их отличия.
29. Простейшие сигналы. Их роль в теории информации и связи.
30. База сигнала. Шумоподобные сигналы. Пример.
31. Разделение каналов передачи дискретных сообщений по форме сигнала.
32. Виды разделения каналов передачи по общей среде распространения сигналов.
33. Шифрование сообщений как специфическая задача кодирования.
34. Обобщенный ряд Фурье. Понятие спектра сигнала.
35. Ряд Котельникова. Теорема об отсчетах непрерывного сообщения.
36. Векторное представление сигналов.
37. Постановка задачи об оптимальном приеме двоичных сигналов.
38. Средняя вероятность ошибки в двоичном канале.
39. Оптимальные алгоритмы приема двоичных сигналов.
40. Назначение и принцип работы вокодера.
41. Принцип синхронизации приемного устройства.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Балюкевич Э.Л. Основы теории информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2008.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11050>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Белов В.М. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12050>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Гарибов А.И. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гарибов А.И., Куценко Д.А., Бондаренко Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2012.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27282>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Гребенюк Е.И. Гребенюк Н.А. Технические средства информатизации. Москва "Академия - 2007"
3. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12047>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6929>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 13. Специализированная многофункциональная аудитория 8: - 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>Доступ в Интернет. 1. Стол аудиторный – 31 шт. 2. Стул аудиторный – 62 шт. 3. Доска аудиторная – 1 шт. 4. олка пробковая – 1 шт. 5. Экран настенный ScreenMedia Economy-P. 6. Мультимедиа-проектор BenQ MS524. 7. Колонки DEXP – 2 шт. 8. Персональный компьютер AMD Athlon II X3 425 2.71ГГц ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -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)) 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 IpronBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 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»); Free Pascal Compiler (распространяется свободно, лицензия FPC modified LGPL, правообладатель FreePascal.org); PascalABC.NET (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Ivan Bondarev, Stanislav Mihalkovich); TURBO DELPHI PROFESSIONAL 2006 EDITION ACADEMIC (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») С++ Builder 2007 Professional R2 Academic (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа))</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>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»);</p> <p>SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises);</p> <p>PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44.</p> <p>Специализированная многофункциональная аудитория 31:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>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>Free Pascal Compiler (распространяется свободно, лицензия FPC modified LGPL, правообладатель FreePascal.org);</p> <p>PascalABC.NET (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Ivan Bondarev, Stanislav Mihalkovich);</p> <p>TURBO DELPHI PROFESSIONAL 2006 EDITION ACADEMIC (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН»)</p> <p>C++ Builder 2007 Professional R2 Academic (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН»)</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа»)</p> <p>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»);</p> <p>SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises);</p> <p>PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)</p>
<p>394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - помещение для самостоятельной работы 	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3. 7. Копировальный аппарат МИТА КМ 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 10. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт. 	<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>Free Pascal Compiler (распространяется свободно, лицензия FPC modified LGPL, правообладатель FreePascal.org);</p> <p>PascalABC.NET (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Ivan Bondarev, Stanislav Mihalkovich);</p> <p>TURBO DELPHI PROFESSIONAL 2006 EDITION ACADEMIC (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН»)</p> <p>C++ Builder 2007 Professional R2 Academic (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН»)</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа»)</p> <p>Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-</p>

		02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»); SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)
394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	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 IpponBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJett 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.	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»); Free Pascal Compiler (распространяется свободно, лицензия FPC modified LGPL, правообладатель FreePascal.org); PascalABC.NET (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Ivan Bondarev, Stanislav Mihalkovich); TURBO DELPHI PROFESSIONAL 2006 EDITION ACADEMIC (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») C++ Builder 2007 Professional R2 Academic (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., 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»); SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)
394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - помещение для самостоятельной работы.	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	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»); Free Pascal Compiler (распространяется свободно, лицензия FPC modified LGPL, правообладатель FreePascal.org); PascalABC.NET (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Ivan Bondarev, Stanislav Mihalkovich); TURBO DELPHI PROFESSIONAL 2006 EDITION ACADEMIC (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») C++ Builder 2007 Professional R2 Academic (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., 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»);

	11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.	SCILab (распространяется свободно, лицензия CeCILL, правообладатель Scilab Enterprises); PTC Mathcad (договор 48-177/2012 от 16.08.2012)
--	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	__ . __ . ____