МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 008a56eb36a1808f06
Владелец: Машков Георгий Михайлович
Действителен с 07.05.2022 по 06.05.2027

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора – проректора
по учебной работе
_____ С.И. Ивасишин
17 марта 2022 г.

Регистрационный № 11.04.22/231

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение
(код и наименование специальности)

квалификация
техник

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.02) среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 31 марта 2022 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель _____ К.В. Лебедева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)
09 февраля 2022 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии: _____ К.В. Лебедева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

16 февраля 2022 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

_____ Н.В. Калинина

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ _____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД _____ С.И. Ивасишин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5.	КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **«Компьютерное моделирование»** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

В программу включен тематический план и содержание учебной дисциплины, направленные на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл. Освоение дисциплины «Компьютерное моделирование» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания; ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания; ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей; ПК 2.2. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; ПК 2.3. Производить администрирование сетевого оборудования; ПК 2.4. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа; ПК 2.5. Работать с сетевыми протоколами; ПК 2.6. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей; ПК 3.1. Использовать программно-аппаратные средства защиты информации в системах радиосвязи и вещания; ПК 3.2. Применять системы анализа защищенности для обнаружения уязвимостей в сетевой инфраструктуре, давать рекомендации по их устранению; ПК 3.3. Обеспечивать безопасное администрирование сетей вещания.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Компьютерное моделирование» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать базовые системные продукты, и пакеты прикладных программ;
- осуществлять имитационное моделирование;
- решать задачи из Теории массового обслуживания;
- запускать, сохранять, открывать файлы в GPSS World;

- моделировать задачи непроизводственных и производственных систем с применением GPSS World.

знать:

- основные приемы и методы автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;
- области применения и митационного моделирования;
- характеристики систем массового обслуживания различных типов;
- структуру GPSS World, состав и структуру главного меню;
- примеры непроизводственных и производственных систем

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **100 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**;
самостоятельной работы обучающегося **34 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Количество часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***100***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***66***
в том числе:	
лабораторные работы	***40***
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***34***
Промежуточная аттестация *в форме дифференцированного зачета*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	4 семестр			
Введение. Моделирование как метод научного познания.	**Содержание учебного материала:**		**2**	
	1	**Занятие №1. Введение. Моделирование как метод научного познания.** 1. Цели и задачи моделирования. 2. Понятие «модель». 3. Моделирование в естественных и технических науках.		2
Раздел 1. Основные понятия и определения.			**4= 2+2ч.СР**	
Тема 1.1. Приемы и методы автоматизированной обработки информации. 2+2ч.СР	**Содержание учебного материала:**		2	
	1	**Занятие №2. Приемы и методы автоматизированной обработки информации.** 1. Основные методы автоматизированной обработки информации. 2. Характеристика, назначение базовых системных продуктов. 3. Типы и назначение пакетов прикладных программ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Прикладное программное обеспечение, его виды. Пакет прикладных программ Open Office. Общий состав и структура ПЭВМ.		2	
Раздел 2. Имитационное моделирование.			**10= 6+4ч.СР**	
Тема 2.1. Применение имитационного моделирования. 2ч.	**Содержание учебного материала:**		2	2
	1	**Занятие № 3. Цели, возможности имитационного моделирования. Разновидности имитации.** 1. Основные определения. 2. Применение имитационного моделирования. 3. Три вида имитации.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2. Виды имитационного моделирования. Области применения. Популярные системы имитационного моделирования. 4+4ч.СР	**Содержание учебного материала:**		4	2
	1	**Занятие №4. Виды имитационного моделирования.** 1. Виды имитационного моделирования. 2. Характеристика основных видов имитационного моделирования.		
	2	**Занятие №5. Области применения. Популярные системы имитационного моделирования.** 1. Области применения имитационного моделирования. 2. Обзор наиболее популярных систем имитационного моделирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Моделирование методом Монте-Карло. Метод имитационного моделирования. Основные области применения имитационного моделирования. Сравнительная характеристика основных видов имитационного моделирования.		4	
Раздел 3. Модели и методы моделирования.			**10= 6+4ч.СР**	
Тема 3.1 Методы аналитического, имитационного и натурного моделирования Модели теории массового обслуживания (ТМО). 4ч.	**Содержание учебного материала:**		4	2
	1	**Занятие №6. Методы аналитического, имитационного и натурного Моделирования.** 1. Основные разновидности процесса моделирования. 2. Характеристика аналитического, имитационного и натурного моделирования. 3. Назначение языков имитационного моделирования.		
	2	**Занятие №7. Модели теории массового обслуживания (ТМО)** 1. Характеристика ТМО. 2. Основные понятия и определения теории массового обслуживания.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		3. Основные задачи ТМО.		
Тема 3.2. Программные системы моделирования сетей. 2ч.+4ч.СР	**Содержание учебного материала:**		2	
	1	**Занятие №8. Системы моделирования сетей.** 1. Основные возможности программного моделирования сетей. 2. Характеристики популярных систем имитационного моделирования различного класса.		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат на тему: «Развитие имитационного эксперимента от метода Монте-Карло до виртуальной реальности». Отличительные особенности физического и математического моделирования. Решение задач из теории массового обслуживания. Методы моделирования информационных сетей.		4	
Раздел 4. Система компьютерного моделирования GPSS World.			**74= 10+40ч.ЛР+24ч.СР**	
Тема 4.1. Общая характеристика системы. Базовые понятия и определения. Основные составляющие системы GPSSW. 4+4ч.ЛР	**Содержание учебного материала:**		4	
	1	**Занятие №9. Общая характеристика системы.** 1. Назначение системы GPSSW. 2. Характеристика СМО (системы массового обслуживания). 3. Характеристика составляющих системы GPSSW.		2
	2	**Занятие №10. Базовые понятия и определения.** 1. Основные операторы языка программирования PLUS. 2. Основные команды. 3. Системные числовые атрибуты.		
	Лабораторные работы:		4	
	4.1	**Занятие №11.** Рабочее пространство системы GPSSW (часть 1).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	4.2	**Занятие №12.** Рабочее пространство системы GPSSW (часть 2).		
Тема 4.2. Основные этапы в системе GPSSW. 4+4ч.ЛР	**Содержание учебного материала:**		4	2
	1	**Занятие №13. Основные этапы в системе GPSSW.** 1. Характеристика основных этапов моделирования. 2. Постановка задачи, выявление основных особенностей. 3. Создание имитационной модели, процесса.		
	2	**Занятие №14. Основные этапы.** 1. Представление имитационной модели в системе GPSSW. 2. Моделирование системы.		
	Лабораторные работы:		4	
	4.3	**Занятие №15.** Модель простейшей системы массового обслуживания (часть 1).		
	4.4	**Занятие №.16.** Модель простейшей системы массового обслуживания (часть 2).		
Тема 4.3. Модели непроизводственных и производственных систем. 2+32ч.ЛР+24ч.СР	**Содержание учебного материала:**		2	1
	1	**Занятие №17. Основные понятия**. 1. Характеристика производственных СМО(системы массового обслуживания). 2. Характеристика непроизводственных СМО.		
	Лабораторные работы:			
	4.5	**Занятие №18.** Моделирование работы переговорного пункта (часть 1).	32	
	4.6	**Занятие №19.** Моделирование работы переговорного пункта (часть 2).		
	4.7	**Занятие №20.** Модель сети Ethernet (часть 1).		
	4.8	**Занятие №21.** Модель сети Ethernet (часть 2).		
	4.9	**Занятие №22.** Моделирование работы «Бюро ремонта» на А (часть 1).		
	4.10	**Занятие №23.** Моделирование работы «Бюро ремонта» на А (часть 2).		
	4.11	**Занятие №24.** Моделирование работы мастерской по ремонту телефонов (часть 1).		
	4.12	**Занятие №25.** Моделирование работы мастерской по ремонту телефонов (часть 2).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	4.13	**Занятие №26.** Модель простой телефонной системы (часть 1).		
	4.14	**Занятие №27.** Модель простой телефонной системы (часть 2).		
	4.15	**Занятие №28.** Модель частной телефонной системы (часть 1).		
	4.16	**Занятие №29.** Модель частной телефонной системы (часть 2).		
	4.17	**Занятие №30.** Модель многофазной системы обслуживания (часть 1).		
	4.18	**Занятие №31.** Модель многофазной системы обслуживания (часть 2).		
	4.19	**Занятие №32.** Моделирование работы складской системы (часть 1).		
	4.20	**Занятие №33.** Моделирование работы складской системы (часть 2).		
	Самостоятельная работа обучающихся: Организация экспериментов в GPSS. Подготовить реферат на тему: «Представление времени в процессе имитации». Области применения СМО. Характеристика составляющих системы GPSSW. Основные операторы языка программирования PLUS. Основные команды, системные числовые атрибуты. Характеристика составляющих системы GPSSW. Перечень наиболее часто используемых операторов языка имитационного моделирования GPSS. Назначение операторов языка имитационного моделирования GPSS.		24	
		Всего: 66 (26+40ч.ЛР)+34ч.СР	**100**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Компьютерного моделирования»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- компьютеры в количестве, равном количеству посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- печатные/электронные демонстрационные пособия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, доска интерактивная.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Для реализация программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. *Боев, В. Д.* Компьютерное моделирование систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021
2. Сосновиков, Г.К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: учебное пособие/ Г.К. Сосновиков, Л.А. Воробейчиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2021.

Дополнительные источники:

Безруков, А.И. Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие/ А.И.Безруков, О.Н. Алексенцева. - М.: ИНФРА-М, 2017

1. Благодаров, А.В. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet /А.В. Благодаров [и др.]. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011
2. Величко, В.В. Математические основы моделирования сетей связи/ В.В.Величко, Г.В.Попков, В.К.Попков. - М.: Горячая линия -Телеком, 2012.
3. Компьютерное моделирование: учебник/ В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
4. Мочалов, В.П. Модели массового обслуживания в информационных системах: учебное пособие/ В.П.Мочалов, Н.Ю.Братченко. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.
5. Самусевич, Г.А. Основы теории массового обслуживания: практикум/ Г.А.Самусевич. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.
6. Тупик, Н.В. Компьютерное моделирование: учебное пособие/Н.В.Тупик. - Саратов: Вузовское образование, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. GPSS. Имитационное моделирование систем: [сайт]. - URL: http://www.gpss.ru/.
2. Войнов, К.Н. Имитационное моделирование в теории и на практике / К.Н.Войнов. – С.-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. - URL:http://books.ifmo.ru/book/1499/imitacionnoe_modelirovanie_v_teorii_i_na_praktike.htm

3. Криволуцкая, Н.В. Теоретические основы компьютерного моделирования: дистанционный курс/ Н.В.Криволуцкая; Московский институт открытого образования; кафедра информационных технологий. - URL: http://schools.keldysh.ru/courses/distant-5/.
4. Сидоренко, И.А. Агентное моделирование трафика телекоммуникационной компании / И.А.Сидоренко, И.В.Солдатов; Белгородский гос. университет. - URL:http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/373/1/Sidorenko%20I.A..pdf.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке домашних заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
использование базовых системных продуктов, пакетов прикладных программ;	Практические занятия, домашняя работа.
осуществление имитационного моделирования;	
решение задач из Теории массового обслуживания;	
запуск, сохранение, открытие файлов GPSSW;	
моделирование задач непроизводственных и производственных систем, с применением GPSS.	
Знания:	
основных приемов и методов автоматизированной обработки информации;	Домашняя работа.
общего состава и структуры ПЭВМ и вычислительных систем;	
базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ;	
областей применения имитационного моделирования;	
характеристик систем массового обслуживания различных типов;	
структуры GPSSW, состава и структуры главного меню;	
примеры непроизводственных и производственных систем.	

5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины	Название практических работ, практических занятий, лабораторных работ
Уметь: использовать базовые системные продукты и пакеты прикладных программ; осуществлять имитационное моделирование.	Модель простейшей системы массового обслуживания.
Знать: базовые системные продукты и пакеты прикладных программ; основные приемы и методы автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; области применения имитационного моделирования.	Тема 1.1.Основные методы автоматизированной обработки информации. Характеристика, назначение базовых системных продуктов. Типы и назначение пакетов прикладных программ. Тема 2.1.Применениеимитационного моделирования. Тема 2.2. Виды имитационного моделирования. Области применения популярные системы имитационного моделирования.
Самостоятельная работа:	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Прикладное программное обеспечение, его виды. Пакет прикладных программ OpenOffice. Общий состав и структура ПЭВМ. Моделирование методом Монте-Карло. Метод имитационного моделирования.
Уметь: решать задачи из теории массового обслуживания.	Моделирование работы переговорного пункта. Модель сети Ethernet. Моделирование работы «Бюро ремонта» на А. Моделирование работы мастерской по ремонту телефонов. Модель простой телефонной системы. Модель частной телефонной системы.
Знать: характеристики систем массового обслуживания различных типов.	Тема 3.1. Методы аналитического, имитационного и натурного моделирования. Модели теории массового обслуживания (ТМО).
Самостоятельная работа:	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить реферат на тему: «Развитие имитационного эксперимента от метода Монте-Карло до виртуальной реальности», отличительные особенности физического и математического моделирования. Решение задач из теории массового обслуживания. Методы моделирования информационных сетей.

Уметь: запускать, сохранять, открывать файлы в GPSS Word.	Рабочее пространство системы GPSSW.
Знать: структуру GPSS Word, состав и структуру главного меню.	Тема 4.1. Общая характеристика системы. Базовые понятия и определения. Основные составляющие системы GPSSW. Тема 4.2. Основные этапы в системе GPSSW.
Самостоятельная работа:	Характеристика составляющих системы GPSSW. Основные операторы языка программирования PLUS. Основные команды, системные числовые атрибуты. Характеристика составляющих системы GPSSW. Перечень наиболее часто используемых операторов языка имитационного моделирования GPSS. Назначение операторов языка имитационного моделирования GPSS.
Уметь: моделировать задачи непроизводственных и производственных систем с применением GPSS Word.	Модель многофазной системы обслуживания. Моделирование работы складской системы.
Знать: примеры непроизводственных и производственных систем.	Тема 4.3. Модели непроизводственных и производственных систем.
Самостоятельная работа:	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.

Приложение 1. **Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы***

*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

4 семестр

№ занятия	**Рекомендуемые учебные издания**
Занятие № 1	[1] с. 11-16
Занятие № 2	[1] с.20-21
Занятие № 3	[1] с. 60-66
Занятие № 4	[1] с. 66-70
Занятие № 5	[1] с. 70-79
Занятие № 6	[1] с. 26-29
Занятие № 7	[1] с. 31-32
Занятие № 8	[1] с. 37-48
Занятие № 9	[2] с. 5-8
Занятие № 10	[2] с. 9-12
Занятие № 11	[2] с. 5-12
Занятие № 12	[1] с. 5-12
Занятие № 13	[2] с. 13-25
Занятие № 14	[2] с. 25-28
Занятие № 15	[2] с. 13-28
Занятие № 16	[2] с. 13-28
Занятие № 17	[2] с. 29-32
Занятие № 18	[2] с. 13-32
Занятие № 19	[2] с. 13-32
Занятие № 20	[2] с. 13-32
Занятие № 21	[2] с. 13-32
Занятие № 22	[2] с. 13-32
Занятие № 23	[2] с. 13-32
Занятие № 24	[2] с. 13-32
Занятие № 25	[2] с. 13-32
Занятие № 26	[2] с. 13-32
Занятие № 27	[2] с. 13-32
Занятие № 28	[2] с. 13-32
Занятие № 29	[2] с. 13-32
Занятие № 30	[2] с. 13-32
Занятие № 31	[2] с. 13-32
Занятие № 32	[2] с. 13-32
Занятие № 33	[2] с. 13-32