

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



Г.П. Старинов

05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Телекоммуникационные системы

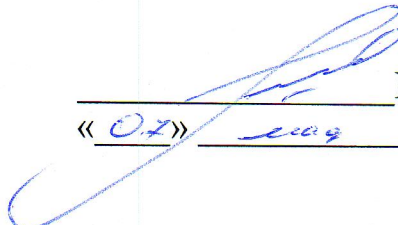
Направление подготовки	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	ПЭ


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
доцент кафедры ПЭ, канд.техн.наук



Ю.С. Иванов
« 07 » _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 07 » _____ 05 _____ 2019 г.


Заведующий кафедрой «ПЭ»


Д.А. Киба
« 07 » _____ 05 _____ 2019 г.

Декан электротехнического факультета


А.С. Гудим
« 07 » _____ 05 _____ 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 07 » _____ 05 _____ 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Телекоммуникационные системы» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 927 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленная электроника» по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Задачи дисциплины	Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области применения телекоммуникационных систем, классификации, основных характеристик и структурных схем, стандартов и протоколов, используемых в различных телекоммуникационных сетях.
Основные разделы / темы дисциплины	Классификация и описание видов сетей. Каналы передачи данных, основные определения. Кодирование информации. Работа с данными. Тенденции и перспективы развития информационных сетей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации. ОПК-3.2. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности	Знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа информации в телекоммуникационных системах. Уметь решать задачи обработки данных в телекоммуникационных системах Владеть навыками обеспечения информационной безопасности в телекоммуникационных системах

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Телекоммуникационные системы» изучается на 4 курсе(ах) в 7 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки *и (или) опыт практической деятельности*, сформированные в процессе изучения дисциплин / прак-

тик: Информационные технологии; Прикладное программирование микроконтроллеров; Учебная практика (ознакомительная практика); Учебная практика (ознакомительная практика), 3 курс, рассредоточенная; Инструментальные средства LABVIEW; Основы кибернетики и управление в радиоэлектронных системах.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Телекоммуникационные системы», будут востребованы при прохождении Производственная практика (преддипломная практика).

Входной контроль не проводится.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	18
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	153
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	9

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	СРС

	Лекции	Семинар-ские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1. Классификация и описание видов сетей				
Тема 1.1. Сети, классификация и топология. Назначение, функции, состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей.	0,5			
Тема 1.2 Эталонная модель OSI. Эталонная модель TCP/IP. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP/IP.	0,5			
Основные сетевые команды			4	
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление расчетно-графической работы				32
Раздел 2. Каналы передачи данных, основные определения				
Тема 2.1 Каналы передачи данных: проводные линии связи, аналоговые каналы передачи данных, модемы. Каналы передачи данных: цифровые каналы передачи данных, xDSL, ISDN, T1, E1, E3.	0,5			
Тема 2.2 Беспроводные каналы передачи данных, оптические линии связи, сотовая связь, спутниковые системы связи	0,5			
Офисные сети			4	
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление расчетно-графической работы				32
Раздел 3. Кодирование информации				
Тема 3.1 Основные используемые коды, асинхронное и синхронное кодирование, манчестерское кодирование.	0,5			
Тема 3.2 Способы контроля правильности передачи данных, код Хэмминга, циклические коды.	0,5			
Офисные беспроводные сети			4	
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление расчетно-графической работы				32
Раздел 4. Работа с данными				
Тема 4.1 Сжатие информации, алгоритмы. Режимы переноса информации: коммутация каналов. Режимы переноса информации: ком-	1			

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
мутация пакетов, трансляция.				
Тема 4.2 Цифровые сети интегрального обслуживания: архитектура и сервисы сетей интегрального обслуживания; модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания.	1			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление расчетно-графической работы				34
Раздел 5. Тенденции и перспективы развития информационных сетей				
Тема 5.1 Тенденции и перспективы развития информационных сетей.	1			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление расчетно-графической работы				23
ИТОГО по дисциплине	6	–	12	153

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	68
Подготовка к занятиям семинарского типа	51
Подготовка и оформление Расчетно-графической работы	34
	153

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1 - 3	ОПК-3	Лабораторные	Аргументированность от-

		работы	ветов
Разделы 1 - 5	ОПК-3	Расчетно-графическая работа	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1 - 5	ОПК-3	Вопросы к экзамену	Полнота и аргументированность ответов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр Промежуточная аттестация в форме Экзамен				
1	Лабораторная работа 1	в течение семестра	15 баллов	15 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Лабораторная работа 2	в течение семестра	15 баллов	
3	Лабораторная работа 3	в течение семестра	15 баллов	
4	Расчетно-графическая работа	в течение семестра	15 баллов	
Текущий контроль:		-	60 баллов	-
Экзамен:		на сессии	40 баллов	40 – студент привел полные и точные ответы на 2 вопроса экзаменационного билета, свободно владеет основными терминами и понятиями курса, последовательно и логично излагает материала курса, сделал законченные выводы и обобщения по теме вопросов, привел исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы. 30 – студент привел полные и точные ответы на 2 вопроса экзаменационного билета, показал знание основных терминов и понятий курса; последовательно излагает материала курса; умеет формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; привел достаточно полные ответы на до-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>полнительные вопросы.</p> <p>20 – студент привел полные и точные ответы на 1 вопрос экзаменационного билета, показал удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса, достаточно последовательно излагает материал курса, умеет формулировать отдельные выводы и обобщения по теме дополнительных вопросов.</p> <p>0 – студент правильно не ответил ни на один вопрос экзаменационного билета, не освоил обязательного минимума знаний.</p>
	ИТОГО:	-	100 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Основные сетевые команды

Форма записи IP-адресов с октетами в десятичной форме разделенными точками.

Структура IP-адресов различных классов.

Ограничения, накладываемые на IP-адреса.

Маски подсетей.

Сетевые команды.

Схема работы команды.

Разрешение IP-адресов.

Служба формирования имен узлов.

Иерархия пространства имен доменов.

Лабораторная работа 2. Офисные сети

Построение простейшей сети.

Объединение подсетей.

Свойства объектов сети.

Таблица коммутации коммутатора.

Таблица маршрутизации маршрутизатора.

Как построить сеть из двух ПК и свитча.

Лабораторная работа 3. Офисные беспроводные сети

Протокол UDP. Заголовок UDP.

Протокол RTP. Заголовок RTP.

Протокол TSP.

Real-Time Transport Control Protocol.

Протоколы Multicast, Unicast, P2P.

Система вещания UDP на основе VLC Media Player.

Система вещания HTTP на основе VLC Media Player.

Расчетно-графическая работа

Задание:

1. Определить цели и функции ЛВС согласно направлению деятельности организации;
2. Выдвинуть общие требования к ЛВС;
3. Обосновать выбор основных сетевых решений ЛВС (топология, протокол передачи данных, тип кабеля, сетевое оборудование и т.д.);
4. Обосновать выбор способа управления сетью и конфигурацию сетевого оборудования – количество серверов, концентраторов, сетевых принтеров;
5. Создать структурную схему кабельной сети согласно ГОСТ Р 53246-2008;
6. Рассмотреть вопрос безопасности сети;
7. Представить спецификацию оборудования со стоимостью всех элементов ЛВС.

Результат выбора каждого пункта должен быть получен в ходе анализа с точки зрения соотношения цена/качество/эффективность.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Варианты заданий:

План помещения _____

Вид сетевой технологии _____

Четная цифра - Технология Ethernet;

Нечетная цифра - Технология Token Ring.

Сфера деятельности организации _____

0. Информационная система для факультета университета.

1. Информационная система для филиала банка.
2. Информационная система для небольшого торгового предприятия.
3. Информационная система для поликлиники.
4. Информационная система для больницы.
5. Информационная система железнодорожной станции.
6. Информационная система для школы.
7. Информационная система для библиотеки.
8. Информационная система для юридической фирмы.
9. Информационная система для фирмы по разработке программного обеспечения.

Задания для промежуточной аттестации

Экзамен

Контрольные вопросы к экзамену

1. Классификация сетей. Способы коммутации.
2. Коммутация каналов, коммутация пакетов.
3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений.
4. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
5. Проводные линии связи.
6. Аналоговые каналы передачи данных.
7. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляции. Квадратурно-амплитудная модуляция.
8. Организация дуплексной связи.
9. Кодово-импульсная модуляция.
10. Цифровые каналы передачи данных.
11. Беспроводные каналы связи.
12. Спутниковые каналы передачи данных.
13. Системы мобильной связи.
14. Оптические линии связи.

15. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование.
16. Манчестерское кодирование.
17. Способы контроля правильности передачи данных.
18. Код Хемминга. Циклические коды.
19. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия.
20. Сжатие данных по методу Лемпеля-Зива.
21. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Структура кадра.
22. Сети Ethernet. Сеть Token Ring. Сеть Arcnet. Сеть FDDI. Маршрутизация.
23. Транспортный протокол TCP в стеке протоколов TCP/IP.
24. Сетевой протокол IP в стеке протоколов TCP/IP.
25. Адресация в TCP/IP (в Internet).
26. Протоколы управления в стеке TCP/IP. Протоколы SPX/IPX.
27. Сети передачи данных с коммутацией пакетов X.25.
28. Сети Frame Relay (FR). Сети ATM.
29. Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС).
30. Способы доступа к Internet.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 757 с. ISBN 978-5-94774-706-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. – Загл. с экрана
2. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 395 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html> – Загл. с экрана
3. Семенов Ю.А. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 581 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62827.html> – Загл. с экрана

8.2 Дополнительная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети, 3-е издание. Санкт-Петербург, "Питер", 2006.
2. Зензин А.С. Информационные и телекоммуникационные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Зензин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 80 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62826.html>
3. Семенов Ю.А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 998 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62826.html>

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Телекоммуникационные системы: учеб. пособие/ С. В. Назаренко, А. С. Гудим. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «КНАГТУ», 2013. – 107 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные

справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com>
- 2) Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) studbooks.net/2356456/tehnika/telekommunikatsii
- 2) wikiredia.ru/wiki/Телекоммуникации

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
211/3	Лаборатория компьютерного проектирования и моделирования	Персональные компьютеры

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.