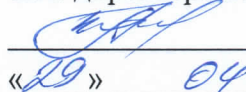


МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УВР



Н.А. Андреева

«19» 04 2024 г.

Теория информации, данные, знания Б1.О.15
рабочая программа дисциплины

Кафедра **Информатики и вычислительной техники**
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**
Профиль **Искусственный интеллект и машинное обучение**
Формы обучения **очная, заочная**

**Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения (ОФО)),
курсам (для заочной формы обучения (ЗФО))**

Вид учебной работы	ОФО		ЗФО	
	ЗЕ	часов/сем.	ЗЕ	часов/курс
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/4	3	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		36/4		12/3
Лекции		20/4		4/3
Лабораторных работ				4/3
Практических занятий		16/4		4/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		72/4		96/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Программу составил:
доцент кафедры ИВТ к.т.н. доцент Маршаков Д.В.

Рецензенты:
*ведущий научный сотрудник «Ростовский-на-Дону НИИ радиосвязи»,
д.т.н., доцент Погорелов В.А.*

Рабочая программа дисциплины
«Теория информации, данные, знания»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Направление подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
19 сентября 2017 г. N 929

Составлена на основании учебных планов
направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль "Искусственный интеллект и машинное обучение", одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол № 9 от 22.04.2024, и утвержденного директором СКФ МТУСИ
22.04.2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от «18» апреля 2024 г. № 9.

Зав. кафедрой  С.В. Соколов

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "*Теория информации, данные, знания*" формирование у студентов систематических знаний в области основ теории информации и ее приложения к решению практических задач обработки, хранения и передачи информации. При изучении данного курса у студентов формируются знания, и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">- основные свойства сигнала и его характеристики- основные принципы передачи данных по каналам связи в информационных системах- основные понятия, виды и методы кодирования данных- методы оценки качества каналов передачи цифровой информации, построенных на различных физических принципах передачи	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">- анализировать предлагаемые методы передачи данных с целью выявления их возможностей применения в информационных системах с заданными качественными характеристиками- кодировать данные с восстановлением и без- использовать полученные знания при анализе и разработке информационных систем	
Владеть:	
<ul style="list-style-type: none">- базовыми методами кодирования информации- основами построения математических моделей систем передачи информации- навыками применения математического аппарата для решения прикладных информационных задач	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.26 Введение в информационные технологии
2	Б1.В.01 Основы кибернетики и вычислительной техники
3	Б1.О.11 Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.02 Цифровые устройства и микропроцессоры
2	Б1.В.07 Сетевые технологии
3	Б1.О.07 Системы искусственного интеллекта
4	Б1.В.09 Специализированные процессоры

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Очная форма обучения, 4 года (всего 108 часов, из них 54 часа аудиторных)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: Введение в теорию сигналов					
1.1	<u>Лекция 1. Характеристика задач теории информации и передачи сигналов</u> Основные понятия и определения теории передачи сообщений. Информация и сигнал. Обобщенная схема системы связи. Математическая модель канала связи.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Показатели качества систем связи: достоверность, эффективность, скрытность, надежность	СРС	6	ОПК-8	Л2.2
1.3	<u>Лекция 2. Математическое описание сигналов и помех</u> Классификация сигналов. Детерминированные и случайные сигналы и их характеристики. Спектральное представление сигналов.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.4	Свойства преобразований Фурье: четности, симметрии, временного и частотного сдвигов	СРС	16	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.5	<u>Практическое занятие №1. Спектральный анализ, синтез, фильтрация сигналов</u> Гармонический анализ и синтез, классический спектральный анализ, спектральный анализ на основе быстрого преобразования Фурье, фильтрация аналоговых сигналов	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.6	<u>Лекция 3. Управление информационными параметрами сигналов</u> Линейные и нелинейные преобразования. Классификация методов модуляции. Непрерывная модуляция. Дискретная модуляция. Импульсная и импульсно-кодовая модуляция.	Лек.	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.7	Методы квадратурной модуляции: BPSK, QPSK, 8-PSK, 16-PSK, 32-PSK, 64-PSK и M-QAM от QAM до 1024-QAM	СРС	18	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.8	<u>Практическое занятие №2. Непрерывная модуляция сигналов</u> Исследование амплитудной, частотной, фазовой однотональной и многотональной видов непрерывной модуляции	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.9	<u>Практическое занятие №3. Дискретная модуляция сигналов</u> Исследование амплитудной, частотной, фазовой видов манипуляции дискретных сообщений	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.10	<u>Практическое занятие №4. Импульсная модуляция сигналов</u> Исследование амплитудно-импульсной, широтно-импульсной, фазово-импульсной и кодовой-импульсной видов модуляции	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2

1.11	<u>Лекция 4. Каналы передачи информации</u> Классификация каналов. Анализ непрерывных каналов. Анализ дискретно-непрерывных каналов. Анализ дискретных каналов. Прохождение сигналов через каналы.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
Модуль 2: Кодирование информации					
2.12	<u>Лекция 5. Информационные характеристики источников сообщений и каналов</u> Энтропия дискретных сообщений. Свойства энтропии. Количественная мера информации. Пропускная способность. Избыточность сообщений.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.13	<u>Практическое занятие №5. Определение информационных характеристик источников сообщений</u> Определение количества информации, передаваемых сообщений энтропии источника, пропускной способности бинарных каналов связи	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.14	<u>Лекция 6. Кодирование информации</u> Основные понятия теории кодирования. Кодовое расстояние безызбыточных кодов. Обыкновенные цифровые коды. Код Грея.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
2.15	<u>Лекция 7. Эффективное кодирование</u> Алгоритмы Фано, Хаффмена. Теорема Шеннона кодирования ДИБП. Кодирование стационарного источника: алгоритм Лемпела-Зива-Уэлча.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.16	<u>Практическое занятие №6. Эффективное кодирование дискретных сообщений</u> Статистическое кодирование по методам Шеннона-Фано и Хаффмана	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.17	Методы цифрового и логического кодирования информации	СРС	12	ОПК-8	Л1.1 Л2.3
2.18	<u>Лекция 8. Помехоустойчивое кодирование</u> Сущность помехоустойчивого кодирования. Код с проверкой на четность. Код с инверсией или повторением. Коды Хемминга. Циклические коды.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.3
2.19	<u>Практическое занятие №7. Исследование кода Хемминга</u> исследование совместной работы схем кодера и декодера при отсутствии ошибок, в режиме ввода ошибок различных кратностей, оценка корректирующей способности кода по вычисляемым синдромам	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.20	<u>Практическое занятие №8. Исследование циклических кодов</u> исследование совместной работы схем кодера и декодера при отсутствии ошибок, в режиме ввода ошибок различных кратностей, оценка корректирующей способности кода по вычисляемым синдромам	Пр.	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.21	Коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ): Формальное описание, построение, способы кодирования и декодирования.	СРС	20	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
Итого			108		

4.2. Заочная форма обучения, 5 лет (всего 108 часов, из них 12 часов аудиторных)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3					
Модуль 1: Введение в теорию сигналов					
1.1	<u>Лекция 1. Характеристика задач теории информации и передачи сигналов</u> Основные понятия и определения теории передачи сообщений. Информация и сигнал. Обобщенная схема системы связи. Математическая модель канала связи.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Показатели качества систем связи: достоверность, эффективность, скрытность, надежность	СРС	6	ОПК-8	Л2.2
1.3	Классификация сигналов. Детерминированные и случайные сигналы и их характеристики. Спектральное представление сигналов.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.4	Свойства преобразований Фурье: четности, симметрии, временного и частотного сдвигов	СРС	10	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.5	<u>Практическое занятие №1. Спектральный анализ, синтез, фильтрация сигналов</u> Гармонический анализ и синтез, классический спектральный анализ, спектральный анализ на основе быстрого преобразования Фурье, фильтрация аналоговых сигналов	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.6	Линейные и нелинейные преобразования. Классификация методов модуляции. Непрерывная модуляция. Дискретная модуляция. Импульсная и импульсно-кодовая модуляция.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.7	Методы квадратурной модуляции: BPSK, QPSK, 8-PSK, 16-PSK, 32-PSK, 64-PSK и M-QAM от QAM до 1024-QAM	СРС	12	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.8	<u>Лабораторная работа 1. Непрерывная модуляция сигналов</u> Исследование амплитудной, частотной, фазовой однотоновой и многотоновой видов непрерывной модуляции	Л.р.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.9	<u>Лабораторная работа 2. Дискретная модуляция сигналов</u> Исследование амплитудной, частотной, фазовой видов манипуляции дискретных сообщений	Л.р.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
1.10	Исследование амплитудно-импульсной, широтно-импульсной, фазово-импульсной и кодовой-импульсной видов модуляции	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
1.11	Классификация каналов передачи информации. Анализ непрерывных каналов. Анализ дискретно-непрерывных каналов. Анализ дискретных каналов. Прохождение сигналов через каналы.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2

Модуль 2: Кодирование информации					
2.12	<u>Лекция 3. Информационные характеристики источников сообщений и каналов</u> Энтропия дискретных сообщений. Свойства энтропии. Количественная мера информации. Пропускная способность. Избыточность сообщений.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.13	Определение количества информации, передаваемых сообщений энтропии источника, пропускной способности бинарных каналов связи	СРС	12	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.14	Основные понятия теории кодирования. Кодовое расстояние безызбыточных кодов. Обыкновенные цифровые коды. Код Грея.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.3
2.15	Алгоритмы Фано, Хаффмена. Теорема Шеннона кодирования ДИБП. Кодирование стационарного источника: алгоритм Лемпела-Зива-Уэлча.	СРС	10	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.16	<u>Практическое занятие №3. Эффективное кодирование дискретных сообщений</u> Статистическое кодирование по методам Шеннона-Фано и Хаффмана	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.17	Методы цифрового и логического кодирования информации	СРС	10	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.3
2.18	<u>Лекция 8. Помехоустойчивое кодирование</u> Сущность помехоустойчивого кодирования. Код с проверкой на четность. Код с инверсией или повторением. Коды Хемминга. Циклические коды.	Лек.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.3
2.19	<u>Лабораторная работа 3. Исследование кода Хемминга</u> исследование совместной работы схем кодера и декодера при отсутствии ошибок, в режиме ввода ошибок различных кратностей, оценка корректирующей способности кода по вычисляемым синдромам	Л.р.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.20	<u>Лабораторная работа 3. Исследование циклических кодов</u> исследование совместной работы схем кодера и декодера при отсутствии ошибок, в режиме ввода ошибок различных кратностей, оценка корректирующей способности кода по вычисляемым синдромам	Пр.	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
2.21	Коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ): Формальное описание, построение, способы кодирования и декодирования.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2
Итого			108		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Санников, В.Г.	Теория информации и кодирования: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015	Э1
Л1.2	Лебедько, Е.Г.	Теоретические основы передачи информации	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Э2
Л1.3	Горелов, Г.В., Фомин, А.Ф.	Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте: учебник	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Белов В.М.	Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов.	Москва: Горячая линия - Телеком, 2012	Э4
Л2.2	Лузин, В.И., Никитин, Н.П.	Основы формирования, передачи и приема цифровой информации: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2020	Э5
Л2.3	Горячкин, О.В.	Теория информации и кодирования. Часть 2: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017	Э6
5.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Бородин А.В.	Методическое пособие для проведения лабораторных работ по дисциплине «Теория информации».	СКФ МТУСИ: Ростов н/Д, 2022	Э7
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://www.iprbookshop.ru/61558.html			
Э2	https://e.lanbook.com/book/1543			
Э3	https://znanium.ru/catalog/document?id=133454			
Э4	https://znanium.ru/catalog/document?id=65848			
Э5	https://znanium.ru/catalog/document?id=392262			
Э6	https://www.iprbookshop.ru/75413			
Э7	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
5.3 Программное обеспечение				
П.1	Linux (свободное ПО)			
П.2	LibreOffice (свободное ПО)			
П.3	Scilab (свободное ПО)			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет (ауд. 218, 305)
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет

7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Указания по подготовке к различным видам занятий

Самостоятельная работа студента имеет существенное значение.

Темы для самостоятельного изучения для различных форм обучения, информационные источники и рекомендуемое время указаны в Разделе 4 настоящей Рабочей программы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего семестра и складывается из нескольких составляющих.

Подготовка к плановым аудиторным занятиям. В начале семестра студентов знакомят с календарным планом проведения всех видов учебных занятий. Чтобы студенты могли проверить качество своей подготовки к занятиям, в учебных пособиях и методических указаниях к лабораторным работам имеются вопросы для проверки уровня знаний перед выполнением работы и контрольные вопросы, позволяющие студенту оценить качество полученных результатов после выполнения работы. Предлагаемые студентам учебные пособия кроме контрольных вопросов содержат примеры с решениями и упражнения по основным темам.

Подготовка к лекционным занятиям осуществляется систематически и сводится к повторению изученного материала и отработке тем, вынесенных на самостоятельную работу. При этом должен быть доработан конспект лекций, а также получены ответы на контрольные вопросы, которые, как правило, приводятся в конце каждого раздела учебных пособий. Особое внимание необходимо уделить пониманию изучаемого материала. Зафиксировать вопросы, которые следует задать преподавателю.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям должна проводиться в объеме тех указаний, которые приводятся в каждом методическом пособии для проведения соответствующего занятия. Тема очередного занятия объявляется преподавателем накануне.

После повторения лекционного материала необходимо ознакомиться с предлагаемыми практическими заданиями, уяснить их суть, продумать порядок их выполнения, уточнить достаточность своих знаний для выполнения задания. Целесообразно выполнить возможные заготовки из состава отчета, который предстоит оформить на занятии. Это позволит выполнить и защитить работу в период плановых аудиторных часов. Перед проведением каждого занятия должно быть полное представление о сути и порядке выполнения предстоящей работы.

Изучение технической литературы. Студенты самостоятельно изучают рекомендованную преподавателем техническую литературу.

Дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. Студенты, желающие получить более глубокие знания, имеют возможность выполнить дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. С этой целью в плановых лабораторных работах предусмотрены возможности для дополнительных исследований. Перечень разделов программы, предлагаемых для самостоятельных исследований, доводится до сведения студентов в начале семестра.

Самостоятельная работа на ПЭВМ. Для повышения эффективности самостоятельной работы студентам во второй половине дня предоставляется возможность выполнить в лаборатории самостоятельные исследования с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из виртуальных электронных приборов, отображаемых на экране ПЭВМ, и моделирующих программ. Исследуемые схемы могут собираться из виртуальных компонентов, хранящихся в библиотеке ПЭВМ.

Источники, рекомендуемые для углубленного изучения учебного материала

1. Скляр Б. Цифровая связь : теоретические основы и практическое применение. – Москва: Вильямс, 2007. – 1099 с.
2. Маршаков Д.В., Соколов С.В., Швалов Д.В. Теоретические основы автоматики и телемеханики: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВО РГУПС, 2017. – 132 с.
3. Маршаков Д.В., Соколов С.В., Швалов Д.В. Расчет и анализ характеристик систем автоматического управления: учеб.-метод. пособие. – Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВО РГУПС, 2019. – 59 с.
4. Женко Л.А. Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте: учебное пособие. – Самара: СамГАПС, 2005. – 106 с.
5. Игнатов В.А. Теория информации и передачи сигналов: учебное пособие для вузов. – М.: Сов. радио, 1979. – 280 с.
6. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб: Питер, 2003. – 604 с.
7. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Назаров М.В., Финк Л.М. Теория передачи сигналов: учебник для вузов. – М.: Связь, 1980. – 288 с.

Использование Интернет-ресурсов

1. Теория информации и кодирования – <https://stepik.org/course/92770/>
2. Основы теории информации и криптографии – <https://intuit.ru/studies/courses/2256/140/>
3. Тематические блоги по теории информации – <https://habr.com/>
4. VPF__[Теория кодирования] – Форум программистов: <https://forum.vingrad.ru/forum/>

Рекомендации по подготовке к рубежным аттестациям

Подготовка к сдаче модуля сводится к защите на дату проведения последнего занятия в рамках модуля всех практических и лабораторных занятий, а также к подготовке к ответам по тестовым заданиям.

Объем вопросов по каждому лабораторному и практическому занятию отражен в методических указаниях по проведению соответствующего занятия. Кроме того студент должен быть готов к пояснениям по сути практических приемов работы и доказыванию обоснованности принятых решений. Если работа не выполнена или не защищена своевременно, то это следует сделать в часы самоподготовки и консультаций до даты последнего занятия в рамках сдаваемого модуля.

Подготовка к выполнению теста обеспечивается изучением и повторением того материала, который изучался на лекционных занятиях и входе лабораторных и практических занятий. Материал повторяется по конспектам и учебным пособиям, указанным в списке литературы и методических указаниях.

Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего времени изучения дисциплины.

Для более конкретной, целенаправленной и качественной подготовки к зачету необходимо перед началом изучения дисциплины познакомиться с содержанием рабочей программы. Уяснить логику и последовательность изучения материала, уточнить конкретные конечные результаты, которые должны быть достигнуты в итоге изучения конкретных тем и занятий. Познакомиться с перечнем вопросов и заданий, выносимых на экзамен.

В ходе каждого занятия необходимо изучить все учебные вопросы и выполнить практические задания. Для оперативного оценивания уровня достижения учебных целей следует ответить на контрольные вопросы, которые имеются в руководстве для каждого практического и лабораторного занятия. В случае выявленных затруднений следует провести дополнительное изучение материала в

часы самостоятельной работы или в период консультаций с преподавателем. Все учебные материалы должны быть отражены в конспекте, он должен дополняться и уточняться по мере отработки и уточнения учебных вопросов. Само ведение конспекта концентрирует внимание, упорядочивает знания, стимулирует активность в усвоении. К моменту выхода на непосредственную подготовку к зачету в конспекте не должно остаться непонятных вопросов.

В силу ограниченного времени, отводимого на непосредственную подготовку к зачету, целесообразно материал повторять в основном по отработанному конспекту. Это экономит время и дает возможность работать по уже знакомым записям, что улучшает запоминание материала. Остается спланировать работу в соответствии с имеющимся временем и жестко придерживаться намеченного плана. В период обязательных плановых предэкзаменационных консультаций необходимо уточнить организационные вопросы проведения экзамена и при необходимости - сложные вопросы по существу материала.

Дополнения и изменения в Рабочей программе