

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

01 сентября 2019 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Титова Наталия Николаевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Микропроцессорные информационно-управляющие устройства**

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы и средства автоматизации технологических процессов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Антонов</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 21905  
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич  
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие устройства» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательской;

производственно-технологическая.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Производственно-технологическая деятельность:

внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;

участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.

Целью данной дисциплины является изучение принципов построения и работы микропроцессорных информационно-управляющих устройств, а также получение навыков практического применения цифровой обработки сигнала при создании систем управления.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Микропроцессорные информационно-управляющие устройства" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Математика:**

Знания: понятия, определения, термины (понятийный аппарат курса)

Умения: применять математические методы для решения практических задач

Навыки: владеть методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов

#### **2.1.2. Математические основы теории систем:**

Знания: способы обработки дискретных сообщений

Умения: применять математические методы и физические законы для решения практических задач

Навыки: владеть методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, математической логики; навыками практического применения законов физики

#### **2.1.3. Программирование и основы алгоритмизации:**

Знания: методы, средства, приемы алгоритмизации задач и программирования на языках структурного и объектного программирования

Умения: работать с компьютером как средством управления информацией

Навыки: алгоритмизации задач и программирования на языках структурного и объектного программирования

#### **2.1.4. Теоретическая электротехника:**

Знания: проблем фильтрации сигналов

Умения: определять основные характеристики электротехнических процессов при стандартных и произвольных воздействиях, давать качественную физическую трактовку полученным результатам

Навыки: владеть методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях

#### **2.1.5. Теория автоматического управления:**

Знания: математических моделей и математического аппарата дискретных систем

Умения: обобщать, интерпретировать результаты функционирования систем автоматического управления по заданным критериям

Навыки: сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

### **2.1.6. Численные методы в инженерных расчётах:**

Знания: методов аппроксимации функций, численного дифференцирования

Умения: моделировать развитие событий, ситуаций, изменение состояния (параметров, характеристик) системы или элементов

Навыки: владеть современными численными методами; методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике, и численными методами их решения с применением интегрированных пакетов прикладных программ

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;	<p>Знать и понимать: характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области автоматизации систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи</p> <p>Уметь: применять методы анализа и синтеза систем автоматического управления</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа информации для расчета и проектирования систем автоматического управления железнодорожной автоматики, телемеханики и связи</p>
2	ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования;	<p>Знать и понимать: назначение и задачи требуемого технологического оборудования</p> <p>Уметь: выполнять разработку технических устройств автоматизации и управления с учетом применения современной электроники, измерительной и вычислительной техники с целью обеспечения безопасного движения поездов.</p> <p>Владеть: навыками разработки и внедрения устройств автоматизации и управления для систем обеспечения движения поездов.</p>
3	ПКВ-4.3 умеет осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов; владеет принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов; навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники;	<p>Знать и понимать: свойства линейных электрических цепей, используемых в качестве элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики</p> <p>Уметь: выполнять настройку частотно-избирательных цепей</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза линейных электрических цепей по заданным свойствам в частотной области.</p>
4	ПКВ-4.4 умеет поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.	<p>Знать и понимать: уровни надежности функционирования устройств</p> <p>Уметь: поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p> <p>Владеть: уровнем знания об уровне безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов			
	Всего по учебному плану	Семестр 8	Семестр 9	Семестр 10
Контактная работа	62	28,15	18,15	16,15
Аудиторные занятия (всего):	62	28	18	16
В том числе:				
лекции (Л)	22	14	0	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	0	18	0
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	22	14	0	8
Самостоятельная работа (всего)	145	71	18	56
Экзамен (при наличии)	81	45	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), КР (1), ПК2, ТК	КР (1), ПК2, ТК	КП (1), ПК2, ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет, Экзамен	Экзамен	Экзамен	Зачет

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Информационные технологии и автоматизированные системы. Основные понятия. Направления. Развитие	2/2				31	33/2	
2	8	Тема 1.1 Информационная система ж.д. транспорта ИСЖТ. Структура информационной среды ж.д. транспорта.	2/2				16	18/2	
3	8	Раздел 2 Классификация информационных систем. Классификация и составные части автоматизированных систем.	4/2				10	14/2	
4	8	Тема 2.1 Техническое и информационное обеспечение информационных систем и требования к нему. Информационная среда. Инфраструктура информатизации.	2					2	ТК
5	8	Раздел 3 Открытые информационные системы и сети.	4	0/10			10	14/10	
6	8	Тема 3.1 Общие сведения о вычислительных сетях. Программные и аппаратные компоненты сетей. Локальные сети. Топология сетей.	2					2	
7	8	Тема 3.2 Семиуровневые модель OSI	2					2	
8	8	Раздел 4	2	6			10	18	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).							
9	8	Тема 4.1 Назначение диспетчерского контроля. Обзор современных систем ДК. Функциональная схема АПК-ДК. Сбор информации с стационарных и перегонных объектов	2					2	ПК2
10	8	Раздел 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	2	8			10	20	
11	8	Тема 5.1 Определение понятия технической диагностики (ТД). Мониторинг технических состояний устройств ЖАТ.	2					2	
12	8	Раздел 6 Курсовая работа						0	КР
13	8	Экзамен						45	Экзамен
14	9	Раздел 8 Программное обеспечение информационных систем.			6/6		3	9/6	
15	9	Тема 8.1 Основные понятия программного обеспечения. Системы разработки программного обеспечения. Системы управления базами данных (БД)						0	ТК
16	9	Раздел 9 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой			6		15	21	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(ЕК-АСУИ).							
17	9	Тема 9.5 Типовая система управления инцидентами. ТСИ. Устранение инцидента. Закрытие инцидента.					5	5	ПК2
18	9	Раздел 10 АСУСС АСУЖТ АСУ «ЭКСПРЕСС»			6			6	
19	9	Раздел 11 Курсовой проект						0	КП
20	9	Экзамен						36	Экзамен
21	10	Раздел 13 Принцип построения. Основные цели проекта АСУ-Ш-2. Эксплуатация в дистанциях СЦБ (ШЧ), службах автоматики и телемеханики (Ш) и (ЦШ).	4	4/4			30	38/4	
22	10	Тема 13.1 Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные подсистемы. Обеспечивающие подсистемы.	2					2	ТК
23	10	Тема 13.2 Ведение технической документации по СЦБ. АРМ-ВТД.	2					2	
24	10	Раздел 14 Система обнаружения перегретых букс по ходу поезда. КТСМ-02, АРМ-ЛПК.	4	4			26	34	
25	10	Тема 14.1 Напольное оборудование КТСМ-02. Напольная камера	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		КНМ-05. Датчи-ки прохода осей ДМ- 95.							
26	10	Тема 14.2 Структура АСК-ПС. Автоматизиро- ванное рабочее место линейного пункта контроля. АРМ ЛПК.	2					2	
27	10	Зачет						0	Зачет
28		Всего:	22/4	22/14	18/6		145	288/24	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 22 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 4 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).	Контроллеры на станции ПИК10, ПИК120, УК-ТРС, АДАМ	2
2	8	РАЗДЕЛ 4 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).	Изучение контроллеров на перегонах и переездах АКСТ, АДСУ. Концентратор среднего уровня.	2
3	8	РАЗДЕЛ 4 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).	Автоматизированное рабочее место АРМ-ШН.	2
4	8	РАЗДЕЛ 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	Изучения программы Мониторинг устройств ЖАТ. Внешний вид программы. Основные функции.	2
5	8	РАЗДЕЛ 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	Виды отображения информации. Окно детализации. Режимы просмотра поездного положения.	2
6	8	РАЗДЕЛ 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	Диспетчер ДК. Основные функции. Внешний вид программы. Алгоритм работы.	2
7	8	РАЗДЕЛ 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	Автоматизированное рабочее место диспетчера ШЧ (АРМ-ШЧД).	2
8	10	РАЗДЕЛ 13 Принцип построения. Основные цели проекта АСУ-Ш-2. Эксплуатация в дистанциях СЦБ (ШЧ), службах автоматики и теле-механики (Ш) и (ЦШ).	Автоматизированное рабочее место ведения тех. документации (АРМ-ВТД).	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	10	РАЗДЕЛ 13 Принцип построения. Основные цели проекта АСУ-Ш-2. Эксплуатация в дистанциях СЦБ (ШЧ), службах автоматики и теле-механики (Ш) и (ЦШ).	Устройство буксового узла. Технические средства КТСМ-02.	2 / 2
10	10	РАЗДЕЛ 14 Система обнаружения перегретых букс по ходу поезда. КТСМ-02, АРМ-ЛПК.	Напольное оборудование КТСМ-02. Напольная камера КНМ-05. Датчики прохода осей ДМ-95.	2
11	10	РАЗДЕЛ 14 Система обнаружения перегретых букс по ходу поезда. КТСМ-02, АРМ-ЛПК.	Структурная схема ПК-05. Схема блока управления напольной ка-меры (БУНК). АРМ линейного пункта контроля (АРМ-ЛПК).	2
ВСЕГО:				22/4

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 8 Программное обеспечение информационных систем.	Основные понятия программного обеспечения. Системы разработки программного обеспечения. Системы управления базами данных (БД)	2 / 2
2	9	РАЗДЕЛ 8 Программное обеспечение информационных систем.	Вычислительные центры ГВЦ, ИВЦ. Сеть передачи данных ОАО РЖД.	2 / 2
3	9	РАЗДЕЛ 8 Программное обеспечение информационных систем.	Основные области применения АР-Ма. Автоматизированные рабочие места операторов МИУУ.	2 / 2
4	9	РАЗДЕЛ 9 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК-АСУИ).	Назначение системы ЕК АСУИ. Компонентная схема ЕК АСУИ. Функции. Единая технологическая база( ЕТБ).	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	9	РАЗДЕЛ 9 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК-АСУИ).	Типовая система управления инцидентами. ТСИ. Устранение инцидента. Закрытие инцидента.	2
6	9	РАЗДЕЛ 9 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК-АСУИ).	АСУ ГИД, ДНЦ/ДСП –подсистем: получение информации с устройств СЦБ на станциях и перегонах. Уста-новка маршрута приема и отправления. Положение стрелок.	2
7	9	РАЗДЕЛ 10 АСУСС АСУЖТ АСУ «ЭКСПРЕСС»	Автоматизированная система управ-ления сортировочной станцией (АСУ СС).	2
8	9	РАЗДЕЛ 10 АСУСС АСУЖТ АСУ «ЭКСПРЕСС»	Автоматизированная система управ-ления АСУ «Экспресс3».	2
9	9	РАЗДЕЛ 10 АСУСС АСУЖТ АСУ «ЭКСПРЕСС»	Система централизованного контро-ля подвижного состава (АСК-ПС).	2
ВСЕГО:				18/6

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа имеет целью развитие у обучающихся навыков самостоятельной творческой работы, овладение методами современных научных исследований, углублённое изучение какого-либо вопроса, темы, раздела учебной дисциплины (включая изучение литературы и источников) и носит исследовательский характер.

Целью курсовой работы является овладение методами разработки математического и программного обеспечения и моделирования функционирования информационно-управляющих систем с использованием пакета прикладных программ MATLAB.

1. Анализ объектов управления МИУС на примере механических систем.
2. Сравнительный анализ типов математических моделей объекта управления МИУС (на примере механических систем).
3. Проектирование нерекурсивных фильтров в рамках МИУС.
4. Проектирование рекурсивных фильтров в рамках МИУС.
5. Обработка изображений в рамках МИУС.
6. Преобразование координат при обработке информации, поступающей от геоинформационных систем.
7. Моделирование функционирования систем передачи информации.
8. Проектирование систем кодирования информации.
9. Моделирование процесса модуляции в системах передачи информации.
10. Применение вейвлет-преобразования в алгоритмах сжатия информации.
11. Нахождение спектров сигналов с использованием ДПФ.
12. Цифровые модели радиосигналов при различных видах модуляции (амплитудная, частотная, фазо-кодовая).
13. Построение и анализ частотных характеристик объекта управления и элементов

МИУС.

14. Спектральный метод анализа линейных инерционных цепей.
15. Понятие аналитического сигнала, способы его получения и его использование при проектировании систем передачи информации.
16. Понятие глазковой диаграммы и ее применение при анализе функционирования систем передачи информации.
17. Понятие, реализация и способы применения цифрового косинусного фильтра.
18. Понятие белого шума и способы его формирования.
19. Комплексные модели сигналов цифровой радиосвязи.
20. Коды Баркера, их реализация и свойства.
21. Энергетические характеристики дискретного сигнала и шума.
22. Моделирование сигнала с модуляцией GMSK.
23. Моделирование случайных процессов.
24. Метод канонических разложений и его применение.
25. Моделирование стационарных случайных процессов.
26. Моделирование системы ФАПЧ.
27. Моделирование системы тактовой синхронизации цифровой линии связи.
28. Анализ помехоустойчивости сигналов с фазовой манипуляцией в канале с гауссовым шумом.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие устройства» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 30 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 70 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (30 часов).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 10 часов. Остальная часть практического курса (26 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (54 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (49 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущим контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии и автоматизированные системы. Основные понятия. Направления. Развитие	1. Реферат. 2. Изучение литературы: [1 стр. 145-147, 211-217, 221-226, 511-516; 11 стр. 348-398]	15
2	8	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии и автоматизированные системы. Основные понятия. Направления. Развитие	Информационная система ж.д. транспорта ИСЖТ. Структура информационной среды ж.д. транспорта.	16
3	8	РАЗДЕЛ 2 Классификация информационных систем. Классификация и составные части автоматизированных систем.	1. Изучение литературы: [1 стр. 363-368, 6 разделы 2-3 стр. 10-65]	10
4	8	РАЗДЕЛ 3 Открытые информационные системы и сети.	1. Реферат 2. Изучение литературы: [Электронная библиотека кафедры]	10
5	8	РАЗДЕЛ 4 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).	1. Изучение литературы: [6 стр. 66-95, 343-356; 10 стр.5-15].	10
6	8	РАЗДЕЛ 5 Система технической диагностики и мониторинга устройств ЖАТ.	1. Изучение литературы: [Электронная библиотека кафедры]	10
7	9	РАЗДЕЛ 8 Программное обеспечение информационных систем.	1. Изучение литературы: [7 ].	3
8	9	РАЗДЕЛ 9 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК-АСУИ).	1. Изучение литературы: [7 , Все разделы].	10
9	9	РАЗДЕЛ 9 Единая корпоративная	Типовая система управления инцидентами. ТСИ. Устранение инцидента. Закрытие инцидента.	5



		автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК-АСУИ).		
10	10	РАЗДЕЛ 13 Принцип построения. Основные цели проекта АСУ-Ш-2. Эксплуатация в дистанциях СЦБ (ШЧ), службах автоматики и телемеханики (Ш) и (ЦШ).	1. Изучение литературы: [7 , Все разделы].	30
11	10	РАЗДЕЛ 14 Система обнаружения перегретых букс по ходу поезда. КТСМ-02, АРМ-ЛПК.	1. Изучение литературы: [8 , Все разделы].	26
ВСЕГО:				145

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Цифровая обработка сигналов	А.Б. Сергиенко	Питер, 2007  НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	5-469-00816-9 621.39621.391.26(075.8)
2	Методические указания к лабораторным работам «Способы цифровой обработки сигналов» для студентов специальностей «Управление и информатика в технических системах».	Сидоренко В.Г., Балакина Е.П., Зольникова Н.Н.	МИИТ, 2009	Все разделы
3	Цифровая обработка и синтез звука. Учебное пособие по дисциплине «Цифровая обработка сигналов» для бакалавров, обучающихся по направлению «220400 – Управление в технических системах» профилю «Управление и информатика в технических системах».	Сидоренко В.Г., Серкин О.О.	МИИТ, 2013	Все разделы
4	Цифровая фильтрация. Конспект лекций по курсу "Цифровая обработка сигналов" для студентов специальности «Управление и информатика в технических системах».	Сидоренко В.Г.	МИИТ, 2010	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Интегрированная среда разработки программного обеспечения для сигнальных процессоров Visual DSP	МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2003  НТБ (уч.3)	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> №1766
6	Сборник типовых задач	В.Г. Сидоренко, Е.В. Егорова, А.Р. Хачатурян, А.В. Федоров; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2004  НТБ (уч.3)	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> , №2040
7	Схемотехника электронных	В.И. Бойко, А.Н.	БХВ-Петербург,	5-94157-466-5

	систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры	Гуржий, В.Я. Жуйков и др.	2004 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	681.325/.326(075.8)
8	Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства	В.И. Бойко, А.Н. Гуржий, В.Я. Жуйков и др.	БХВ-Петербург, 2004 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
9	Цифровая обработка сигналов	А.Б. Сергиенко	Питер, 2003 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Все разделы

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. <http://robotosha.ru/>
4. [www.chipinfo.ru](http://www.chipinfo.ru).
5. <http://siblec.ru/>
6. <http://autex.ru/>
7. <http://www.intuit.ru>
8. <http://twirpx.com>
9. <http://habrahabr.ru>
10. <http://semestr.ru>
11. <http://scholar.google.ru>
12. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013),  
пакет прикладных программ MATLAB,  
пакет прикладных программ MATCad,  
пакет прикладных программ LABView,  
интегрированная среда разработки программного обеспечения для сигнальных процессоров Visual DSP;  
среда разработки программного обеспечения AVRStudio.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий и лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий и лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся.

Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторной работе должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени

позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.