

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

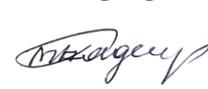
Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Бакеев Евгений Евгеньевич, к.т.н., старший научный сотрудник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы автоматики и телемеханики

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  М.П. Бадёр
---	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретические основы автоматики и телемеханики» являются изучение теории и современных инженерных решений в области оперативного управления электроснабжением железных дорог.

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

производственно-технологическая:

инженерное сопровождение внедрения современных систем управления, выполнение пусконаладочных работ, техническая поддержка систем автоматики и телемеханики в процессе её эксплуатации.

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего и плановых видов ремонта оборудования, планирование и организация эксплуатационных работ.

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований и технических решений при автоматизации и телемеханизации устройств электроснабжения железных дорог, использование современных информационных технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические основы автоматики и телемеханики" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Теория дискретных устройств:

Знания: Принципы построения стабильных надёжных дискретных схем автоматики и телемеханики без запрещённых состояний, принципы минимизации дискретных схем

Умения: на базе теории автоматов строить графы представления технологических процессов управления устройствами электроснабжения

Навыки: методиками решения задач построения систем управления на базе нечеткой логики, пороговой логики, конечных функциональных преобразователей

2.1.2. Теория передачи сигналов:

Знания: Знать объекты, методы и средства исследования современных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи с использованием положений теории связи; основные показатели качества передачи сигналов по каналам систем обеспечения движения поездов; основные принципы повышения технического уровня базовых элементов систем обеспечения движения поездов.

Умения: Уметь проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций теории передачи сигналов отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов, изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства, решения, приемы, методики теории передачи сигналов для решения конкретных задач анализа функционирования систем обеспечения движения поездов.

Навыки: Владеть методами расчета помехоустойчивости систем обеспечения движения поездов; методами оценки эффективности передачи сигналов в реальных системах обеспечения движения поездов; терминологией и научно-технической литературой в области передачи сообщений по каналам систем обеспечения движения поездов; методами оптимального приема сигналов в каналах систем обеспечения движения поездов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация систем электроснабжения

Знания: знать технологию, правила и нормы эксплуатации технических средств, научные методы организации производства. знать технологию, правила и нормы эксплуатации технических средств, научные методы организации производства.

Умения: уметь организовывать эксплуатационную работу по обеспечению высокой эксплуатационной надёжности устройств электроснабжения уметь организовывать эксплуатационную работу по обеспечению высокой эксплуатационной надёжности устройств электроснабжения

Навыки: техникой электрических измерений электронных схем, осциллографированием импульсных процессов .техникой электрических измерений электронных схем, осциллографированием импульсных процессов .

2.2.2. Эксплуатация технических средств управления движением поездов

Знания: Схемы устройств электроснабжения и их особенности, средств защиты устройств при аварийных ситуациях;Схемы устройств электроснабжения и их особенности, средств защиты устройств при аварийных ситуациях;Схемы устройств электроснабжения и их особенности, средств защиты устройств при аварийных ситуациях;

Умения: Определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, применять методы расчета показателей эффективности системы электроснабжения в конкретных условиях. Определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, применять методы расчета показателей эффективности системы электроснабжения в конкретных условиях. Определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, применять методы расчета показателей эффективности системы электроснабжения в конкретных условиях.

Навыки: методами повышения технико-экономических показателей; навыками работы с инженерными методиками по расчету и анализу; навыками практического применения схем и методов расчета устройств автоматизированного управления, экономии; навыками работы с элементами САПР, применяемыми при расчетах и конструкторском проектировании, проведением экономического обоснования инвестиционных проектов. методами повышения технико-экономических показателей; навыками работы с инженерными методиками по расчету и анализу; навыками практического применения схем и методов расчета устройств автоматизированного управления, экономии; навыками работы с элементами САПР, применяемыми при расчетах и конструкторском проектировании, проведением экономического обоснования инвестиционных проектов. методами повышения технико-экономических показателей; навыками работы с инженерными методиками по расчету и анализу; навыками практического применения схем и методов расчета устройств автоматизированного управления, экономии; навыками работы с элементами САПР, применяемыми при расчетах и конструкторском проектировании, проведением экономического обоснования инвестиционных проектов.

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	ОПК-9 способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<p>Знать и понимать: Способность применять современные программные средства для формирования проектной и проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: рассчитывать параметры каналов связи для телемеханики.</p> <p>Владеть: Владеть системами автоматизации проектирования</p>
2	ПК-13 способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование	<p>Знать и понимать: знать технологию, правила и нормы эксплуатации технических средств, научные методы организации производства.</p> <p>Уметь: уметь организовывать эксплуатационную работу по обеспечению высокой эксплуатационной надёжности устройств электроснабжения.</p> <p>Владеть: владеть программными средствами автоматизированных рабочих мест в системе оперативного управления электроснабжением железных дорог.</p>
3	ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	<p>Знать и понимать: Способность применять современные программные средства для формирования проектной и проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: уметь синтезировать электронные схемы для автоматизации и телемеханизации устройств электроснабжения железных дорог.</p> <p>Владеть: техникой электрических измерений электронных схем, осциллографированием импульсных процессов</p>
4	ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства	<p>Знать и понимать: Способность применять современные программные средства для формирования проектной и проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: уметь использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их.</p> <p>Владеть: владеть программными средствами автоматизированных рабочих мест в системе оперативного управления электроснабжением</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		железных дорог.

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 5	Семестр 6
Контактная работа	114	42,15	72,15
Аудиторные занятия (всего):	114	42	72
В том числе:			
лекции (Л)	72	28	44
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	0	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	28	14	14
Самостоятельная работа (всего)	120	66	54
Экзамен (при наличии)	54	0	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	108	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	3.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	ЭК

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Сообщение и информация	4/4				20	24/4	
2	5	Тема 1.1 История, современное состояние и перспективы развития систем автоматики и телемеханики	2/2					2/2	
3	5	Тема 1.2 Основные положения и определения теории информации	2/2					2/2	
4	5	Раздел 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	6/4	4/2			20	30/6	
5	5	Тема 2.1 Проводные линии связи, их параметры и физические характеристики.	2/2					2/2	
6	5	Тема 2.2 Кодирование телемеханических сигналов, виды синхронизации кодовых серий	2/2					2/2	ПК1
7	5	Тема 2.3 Конфигурации систем автоматики и телемеханики, архитектура каналов связи.	2					2	
8	5	Раздел 3 Квантование сообщений, кодирование	14/4	8/2			22	44/6	
9	5	Тема 3.1 Квантование по уровню.	4/2					4/2	
10	5	Тема 3.2 Основные понятия кодирования и передачи кодовых комбинаций	4					4	ПК2
11	5	Тема 3.3	4					4	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Помехозащищённые коды, коды с обнаружением и коды с обнаружением и исправлением ошибок.							
12	5	Тема 3.4 Передача сигналов ортогональными функциями.	2/2					2/2	
13	5	Раздел 4 Методы модуляции.	4	2/2			4	10/2	
14	5	Тема 4.1 Методы непрерывной модуляции	2					2	
15	5	Тема 4.2 Методы импульсной модуляции (АИМ, ЧИМ, ШИМ, КИМ)	2					2	ЗЧ
16	6	Раздел 5 Методы модуляции.	4				22	26	
17	6	Тема 5.1 Помехоустойчивость элементарных сигналов. Помехоустойчивость передачи кодовых комбинаций.	2					2	
18	6	Тема 5.2 Методы повышения помехоустойчивости. Эффективность передачи сообщений.	2					2	
19	6	Раздел 6 Организация каналов связи телемеханики	8/6	4/2	4/2		10	26/10	
20	6	Тема 6.1 Каналы по физическим проводным линиям связи	2/2					2/2	
21	6	Тема 6.3 Каналы связи по цифровым сетям.	2/2					2/2	ПК1
22	6	Тема 6.4 Виды разделения и селекции сигналов.	4/2					4/2	
23	6	Раздел 7 Принципы построения телемеханических систем	8/4	4/2	4/2		10	26/8	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	6	Тема 7.1 Виды телемеханических передач.	2/2					2/2	ПК2
25	6	Тема 7.2 Методы синхронизации кодовых серий сигналов.	6/2					6/2	
26	6	Раздел 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	24/8	6/2	6/2		12	48/12	
27	6	Тема 8.1 Принципы автоматизации тяговых подстанций.	6/2					6/2	
28	6	Тема 8.2 Телеавтоматические системы централизованного управления и регулирования.	6/2					6/2	
29	6	Тема 8.3 Локальная автоматика тяговых подстанций.	6/2					6/2	
30	6	Тема 8.4 Системы фидерной автоматки АПВ и АВР.	6/2					6/2	
31	6	Экзамен						54	ЭК
32		Тема 6.2 Каналы связи по радио							
33		Всего:	72/30	28/12	14/6		120	288/48	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 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	5	РАЗДЕЛ 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	Исследование работы передатчика частотно-модулированных сигналов..	2 / 1
2	5	РАЗДЕЛ 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	Исследование работы приёмника частотно-модулированных сигналов.	2 / 1
3	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	Исследование прохождения частотно-модулированных сигналов по физическим линиям связи, измерение затухания.	4 / 1
4	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	Исследование спектра частотно-модулированных сигналов.	4 / 1
5	5	РАЗДЕЛ 4 Методы модуляции.	Изучение работы модуля светодиодных сигнальных ячеек.	2 / 2
6	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	Изучение технических параметров различных средств отображения информации.	2 / 2
7	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	Формирование таблицы кодирования телесигналов с объектов тяговой подстанции	2
8	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	Изучение формирования команд телеуправления автоматизированным рабочим местом энергодиспетчера (АРМ ЭЦП).	2
9	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	Изучение работы автоматики фидера контактной сети.	2 / 2
10	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	Изучение работы АПВ и АВР фидеров линий 6-10 кВ и ВЛ СЦБ	4 / 2
11	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	Исследование работы блока телеизмерений на энергодиспетчерском пункте.	2
ВСЕГО:				42 / 18

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 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	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	Организация каналов связи телемеханики	4 / 2
2	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	Принципы построения телемеханических систем	4 / 2
3	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	Автоматика устройств тягового электроснабжения	6 / 2
ВСЕГО:				42 / 18

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы рабочей программой по данной дисциплине не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Также возможно использование иллюстративного материала. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и медиаинтернет ресурсам.

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	5	РАЗДЕЛ 1 Сообщение и информация	Изучение учебной литературы по рекомендованным источникам [1]; [2]; [7]	20
2	5	РАЗДЕЛ 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[3]; [8]	20
3	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[2]; [1]; [7]	22
4	5	РАЗДЕЛ 4 Методы модуляции.	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[1]; [3]; [4]	4
5	6	РАЗДЕЛ 5 Методы модуляции.	Изучение учебной литературы из приведенных источников. [5]; [7]; [2]	22
6	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[1]; [2]; [8]; [6]; [9]	10
7	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[8]; [10]; [2]; [9]	10
8	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[8]; [3]; [9]; [10]	12
ВСЕГО:				120

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	Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог	Почаевец В.С.	М.: Маршрут, 2003	Учебная библиотека №3, ауд. 4519
2	Теория автоматического управления	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	СПб. : Лань, 2010	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
3	Курс теории автоматического управления	Первозванский, А.А.	СПб. : Лань, 2010	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
4	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	Ощепков, А.Ю.	СПб. : Лань, 2013	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
5	Теория систем автоматического управления	Бесекерский В.А., Попов Е.И.	СПб. : Изд-во "Профессия, 2004	Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)
6	Курс теории автоматического управления	Первозванский, А.А.	СПб. : Лань, 2015	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
7	Теория автоматического управления	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	СПб. : Лань, 2016	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
8	Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	Грибачёв О.В..	М.: Маршрут, 2006	Учебная библиотека №6 (ауд. 2207)

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB.	Гайдук, А.Р.	СПб. : Лань, 2011	Электронный ресурс - ЭБС "Лань"
10	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики	В.В. Сапожников, Ю.А. Кравцов, Вл.В. Сапожников ; Под ред. В.В. Сапожникова.	М. : Транспорт, 1995	Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.

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

Для самостоятельной работы студентам, наряду с рекомендуемой и дополнительной литературой, предлагается использовать данные и информацию следующего характера (в том числе посредством поиска в сети Интернет):

- 1) справочно-информационного (словари, справочники, энциклопедии, библиографические сборники и т.д.);
- 2) официального (сборники нормативно-правовых документов, законодательных актов и кодексов);
- 3) первоисточники (исторические документы и тексты, литература на иностранных языках);
- 4) научного и научно-популярного (монографии, статьи, диссертации, научно-реферативные журналы, сборники научных трудов, ежегодники и т.д.);
- 5) периодические издания (профессиональные газеты и журналы); и т.д.

В качестве электронных поисковых систем и баз данных публикаций рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

- Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы <http://www.libfl.ru>
- Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru>

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

1. Меловая или маркерная доска
2. Комплект оборудования системы телемеханики МСТ-95, применяемой на ж.д. для управления устройствами электроснабжения: стойка КП, шкаф КПП, пульт-стол. Системные блоки и мониторы ПЭВМ
- Стенды лабораторные на базе микросхем серии K155.
- Анализатор логический АКПП 9101.
- Пульт дистанционного управления АУП-4М, двигательный привод разъединителя ПДМ-В.
- Осциллографы: С1-83, С1-48Б, С1-68, С1-55, генератор импульсов Г5-60.

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. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий 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 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 важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: 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. Практическому занятию 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.

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