

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин



20 апреля 2022 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	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 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 № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</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: 3221
Подписал: Заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 24.06.2019

Москва 2022 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 "Дисциплины (модули)" 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. Информатика:

Знания: знать и понимать: методы разработки и отладки программ

Умения: разрабатывать приложения баз данных.

Навыки: технологиями объектно-ориентированного про-граммирования, визуального программирования и программирования под управлением событий.

2.1.2. Математика:

Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей. основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей.

Умения: выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений. выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений.

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств..методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств..

2.1.3. Теория линейных электрических цепей:

Знания: оверменные методы и средства анализа электрических цепей в установившихся и переходных процессах; методы и средства расчёта и анализа цепей с распределёнными параметрами. оверменные методы и средства анализа электрических цепей в установившихся и переходных процессах; методы и средства расчёта и анализа цепей с распределёнными параметрами.

Умения: экспериментально исследовать и аналитически анализировать установившиеся и переходные режимы электрических цепей; экспериментально исследовать и аналитически анализировать цепи с распределёнными параметрами. экспериментально исследовать и аналитически анализировать установившиеся и переходные режимы электрических цепей; экспериментально исследовать и аналитически анализировать цепи с распределёнными параметрами.

Навыки: практическими навыками проведения эксперимента в электрических цепях, используя современные математические пакеты и универсальные средства разработки приложений. практическими навыками проведения эксперимента в электрических цепях, используя современные математические пакеты и универсальные средства разработки приложений.

2.1.4. Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей:

Знания: Методы расчета параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей
Методы расчета параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей

Умения: Определять показатели работы устройств системы электроснабжения нетяговых потребителей
Определять показатели работы устройств системы электроснабжения нетяговых потребителей

Навыки: Методологий расчетов основных параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей.
Методологий расчетов основных параметров системы электроснабжения нетяговых потребителей.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация систем электроснабжения

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

Умения: 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

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	ПКО-1 Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта;	ПКО-1.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов. ПКО-1.3 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов.
2	ПКО-4 Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов.	ПКО-4.3 Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств системы обеспечения движения поездов.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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	116	32,15	84,15
Аудиторные занятия (всего):	116	32	84
В том числе:			
лекции (Л)	50	16	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	0	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	50	16	34
Самостоятельная работа (всего)	64	40	24
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КР (1), 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/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	Раздел 2 Технические требования и параметры систем телемеханики		6				14	20	
2	5	Тема 2.2 Кодирование телемеханических сигналов, виды синхронизации кодовых серий							0	ПК1
3	5	Тема 2.3 Конфигурации систем автоматики и телемеханики, архитектура каналов связи.		2					2	
4	5	Раздел 3 Квантование сообщений, кодирование	12	8				22	42	
5	5	Тема 3.1 Квантование по уровню.	4						4	
6	5	Тема 3.2 Основные понятия кодирования и передачи кодовых комбинаций	2						2	ПК2
7	5	Тема 3.3 Помехозащищённые коды, коды с обнаружением и коды с обнаружением и исправлением ошибок.	4						4	
8	5	Тема 3.4 Передача сигналов ортогональными функциями.	2						2	
9	5	Раздел 4 Методы модуляции.	4	2				4	10	
10	5	Тема 4.1 Методы непрерывной модуляции	2						2	
11	5	Тема 4.2 Методы импульсной модуляции (АИМ, ЧИМ, ШИМ, КИМ)	2						2	ЗЧ

№ 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
12	6	Раздел 5 Методы модуляции.	2	16	16			34	
13	6	Тема 5.1 Помехоустойчивость элементарных сигналов. Помехоустойчивость передачи кодовых комбинаций.		8				8	
14	6	Тема 5.2 Методы повышения помехоустойчивости. Эффективность передачи сообщений.	2	8	16			26	
15	6	Раздел 6 Организация каналов связи телемеханики	14	6			2	22	
16	6	Тема 6.1 Каналы по физическим проводным линиям связи	6					6	
17	6	Тема 6.3 Каналы связи по цифровым сетям.	4					4	ПК1
18	6	Тема 6.4 Виды разделения и селекции сигналов.	4					4	
19	6	Раздел 7 Принципы построения телемеханических систем	6	6			10	22	
20	6	Тема 7.1 Виды телемеханических передач.						0	ПК2
21	6	Тема 7.2 Методы синхронизации кодовых серий сигналов.	6					6	
22	6	Раздел 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	12	6			12	30	
23	6	Тема 8.1 Принципы автоматизации тяговых подстанций.	6					6	
24	6	Тема 8.2 Телеавтоматические системы централизованного	6					6	

№ 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
		управления и регулирования.							
25	6	Экзамен						36	ЭК
26		Раздел 1 Сообщения и информация							
27		Тема 1.1 История, современное состояние и перспективы развития систем автоматизации и телемеханики							
28		Тема 1.2 Основные положения и определения теории информации							
29		Тема 2.1 Проводные линии связи, их параметры и физические характеристики.							
30		Тема 6.2 Каналы связи по радио							
31		Тема 8.3 Локальная автоматизация тяговых подстанций.							
32		Тема 8.4 Системы фидерной автоматизации АПВ и АВР.							
33		Всего:	50	50	16		64	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 50 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	Конфигурации систем автоматики и телемеханики, архитектура каналов связи.	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	Исследование работы приёмника частотно-модулированных сигналов.	4
3	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	Исследование прохождения частотно-модулированных сигналов по физическим линиям связи, измерение затухания.	4
4	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	Исследование спектра частотно-модулированных сигналов.	4
5	5	РАЗДЕЛ 4 Методы модуляции.	Изучение работы модуля светодиодных сигнальных ячеек.	2
6	6	РАЗДЕЛ 5 Методы модуляции.	Помехоустойчивость элементарных сигналов. Помехоустойчивость передачи кодовых комбинаций.	8
7	6	РАЗДЕЛ 5 Методы модуляции.	Методы повышения помехоустойчивости. Эффективность передачи сообщений.	8
8	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	Изучение технических параметров различных средств отображения информации.	4
9	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	Формирование таблицы кодирования телесигналов с объектов тяговой подстанции	2
10	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	Изучение формирования команд телеуправления автоматизированным рабочим местом энергодиспетчера (АРМ ЭЧЦ).	2
11	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	Изучение работы автоматики фидера контактной сети.	4
12	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	Изучение работы АПВ и АВР фидеров линий 6-10 кВ и ВЛ СЦБ	4
13	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	Исследование работы блока телеизмерений на энергодиспетчерском пункте.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
ВСЕГО:				50/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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 5 Методы модуляции.	Методы повышения помехоустойчивости. Эффективность передачи сообщений.	16
ВСЕГО:				16/0

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 2 Технические требования и параметры систем телемеханики	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	14
2	5	РАЗДЕЛ 3 Квантование сообщений, кодирование	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	22
3	5	РАЗДЕЛ 4 Методы модуляции.	1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	4
4	6	РАЗДЕЛ 6 Организация каналов связи телемеханики	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
5	6	РАЗДЕЛ 7 Принципы построения телемеханических систем	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	10
6	6	РАЗДЕЛ 8 Автоматика устройств тягового электроснабжения	1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	12
ВСЕГО:				64

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

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"	Все разделы
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)	Все разделы

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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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 К155.
- 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.