


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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

21 мая 2019 г.

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

Автор Рудницкая Татьяна Александровна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Линии автоматики и телемеханики**



Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.В. Горелик</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: 168572  
Подписал: Заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович  
Дата: 03.10.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Линии автоматики и телемеханики» с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и приобретение обучающимся:

- знаний электродинамики направляющих систем, теории передачи по различным типам направляющих систем, их конструкции и характеристиках, теории внешних и взаимных влияний линий связи, об устройстве, строительстве и эксплуатации линий автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;
- умение выполнять инженерные расчеты кабельных и волоконно-оптических линий связи; определять их параметры передачи и параметры взаимных влияний между ними;
- владение методикой инженерного расчета передаточных характеристик направляющих систем; методикой расчета взаимных влияний и влияний внешних полей на цепи связи; навыками проектирования линий автоматики, телемеханики и связи.

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

Учебная дисциплина "Линии 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. Теория передачи сигналов:**

Знания: цели построения и функционирования систем передачи информации; виды информации и методы её анализа. термины, определения и обозначения основных параметров различных сигналов. методы временного, частотного и вероятностного описания сигналов; методы модуляции и манипуляции несущих колебаний и их демодуляции; математические модели каналов связи; способы решения задачи помехоустойчивого приема сигналов; принципы помехоустойчивого и статистического кодирования и типы кодов, математические способы их описания, построения и области применения; принципах разделения сигналов в многоканальных систем передачи информации. методы расчета основных параметров сигналов и систем (каналов) связи; методы определения параметров источников информации; методы оценки качества систем связи. основные источники информации по системам связи; наиболее крупных производителей оборудования (аппаратуры) средств связи. основные нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию, обслуживание и ремонт средств связи; принципы организации эксплуатации, обслуживания и ремонта средств связи на железнодорожном транспорте; требования к измерительному оборудованию, процедурам измерений и обработки результатов; основные этапы и процедуры испытаний аппаратуры и систем связи..

Умения: анализировать, обобщать и систематизировать полученные знания; ставить цели и намечать пути их достижения при изучении систем связи, интерпретировать используемые определения и термины, дискутировать и отстаивать свою точку зрения с использованием устной и письменной речи. выбирать способы модуляции, кодирования, приёма, демодуляции сигналов и других преобразований в соответствии с характеристиками каналов связи; оценивать эффективность систем передачи информации, скорости и вероятности передачи сообщений. выбирать структуру построения, виды преобразований сигналов и линий связи для систем передачи информации; рассчитывать погрешности (ошибки) передачи информации по каналам связи. выделять в научно-технической информации наиболее значимые элементы; отслеживать изменения в нормативно-технической документации по системам связи. определить перечень и типы измерительного оборудования, необходимого для определения параметров систем связи; оценивать пригодность измерительных приборов для проведения необходимых измерений; составить план проведения испытаний.

Навыки: методами анализа, обобщения и систематизации информации. навыками систематизирования полученных знаний в области теории передачи сигналов, создавать тексты профессионального назначения методами построения модемов, кодирующих и декодирующих устройств, аналого-цифровых, цифро-аналоговых и других преобразователей сигналов; методами статистического и помехоустойчивого кодирования; методами синтеза оптимальных фильтров и приемников сигналов. навыками комплексной оценки качества систем связи. приемами поиска необходимой информации. навыками работы с основными измерительными приборами; навыками обработки результатов измерений.

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### 2.2.1. Диспетчерская централизация

Знания: знаний задач разработки, проектирования и эксплуатации устройств, обеспечивающие диспетчерское управление;

Умения: навыков в изучении принципов построения устройств кодового управления, позволяющих увеличить зоны контроля и управления железнодорожными объектами по телемеханическим каналам в системах диспетчерского управления любой сложности.

Навыки: владеть методами и средствами управления перевозочным процессом с использованием систем автоматики, телемеханики и связи при обеспечении безопасности движения и охраны труда

### 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	ПКР-2 Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПКР-2.1 Применяет в области профессиональной деятельности правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.

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

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

4 зачетные единицы (144 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
Контактная работа	16	16,35
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	119	119
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	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 1 Введение  Краткий обзор развития линий связи. [1, с. 3-7], [3, с. 5-7] .	,1		0		3	3,1	
2	5	Раздел 2 Раздел 1. Общие понятия о видах линий связи (направляющих систем) и области их применения  Виды линий связи и их основные свойства. Основные требования к направляющим системам. [1, с. 8-12], [2, с. 3-5], [3, с. 7-19, 23-24].	,15		0		4	4,15	
3	5	Раздел 3 Раздел 2. Принципы построения и перспективы развития сети электросвязи Российской Федерации.  Общие положения. Цели и задачи развития ЕСЭ. Принципы построения и функционирования ЕСЭ. Классификация сетей электросвязи. Стратегия развития и принципы построения сети связи общего пользования [3, с. 25-43].	,25		0		3	3,25	
4	5	Раздел 4 Раздел 3. Основы электродинамики направляющих систем  Общие сведения. Электромагнитные	1		0		15,5	16,5	

№ 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
		<p>процессы в проводных системах</p> <p>Вектор Умова-Пойтинга.</p> <p>Электромагнитные процессы в волноводах. Классы электромагнитных волн. Типы (моды) электромагнитных волн. Исходные уравнения электродинамики в векторной форме и их физический смысл. Уравнение Максвелла для гармонических процессов в комплексной форме. Волновые уравнения в векторной форме. Волновые уравнения в цилиндрической системе координат. [1, 12-23], [2, с. 6-17], [3, с. 87-127].</p>							
5	5	<p>Раздел 5</p> <p>Раздел 4. Теория передачи по проводным направляющим системам</p> <p>Первичные и вторичные параметры передачи. Описание электромагнитных процессов в проводных системах с помощью волновых уравнений. Поверхностный эффект и его влияние на первичные параметры передачи. Эффект близости и его влияние на первичные параметры передачи. Особенности расчета первичных параметров проводных систем. Зависимость первичных</p>	1		0		15	16	



№ 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
		параметров передачи от частоты тока, расстояния между проводниками и радиуса проводника. Сравнительная характеристика первичных параметров ВЛС и КЛС. Особенности электромагнитных процессов в коаксиальных цепях. [1, с. 24-30, 46-62], [2, с. 19-32], [3, с. 128-145, 160-210].							
6	5	Раздел 6 Раздел 5. Конструкции и характеристики линий (направляющих систем) связи.  1. Воздушные линии связи. Классы и типы линий. Элементы ВЛС. Арматура и устройство переходов. [1, с. 216-231]. 2. Кабельные линии связи. Классификация электрических кабелей и их основные конструктивные элементы. Маркировка электрических кабелей связи. Кабельная арматура, материалы и сооружения. Основные типы электрических кабелей и область их применения [1, с. 63-128], [3, с. 44-55].	1		4		15,5	20,5	
7	5	Раздел 7 Раздел 6. Влияние внешних электромагнитных полей на цепи связи,	1,25		0		16	17,25	

№ 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
		<p>меры защиты.</p> <p>1. Влияние внешних электромагнитных полей на цепи связи. Классификация источников влияния и их характеристики. Особенности расчета опасных и мешающих влияний на цепи связи. Определение индуктированных напряжений и токов. Нормы опасных и мешающих влияний. [1, с. 279-294], [2, с.33-42], [3, с.353-388].</p> <p>2. Меры защиты от внешних влияний. Мероприятия, проводимые на влияющих системах. Меры защиты от опасных и мешающих напряжений, применяемые на линиях связи. Защита сооружений связи [1, с. 295-304].</p>							
8	5	<p>Раздел 8</p> <p>Раздел 7. Взаимные влияния между проводными цепями связи. Меры защиты от взаимных влияний.</p> <p>1. Взаимные влияния. Проблемы электромагнитной совместимости в направляющих системах. Параметры и нормы взаимных влияний. Модель непосредственных влияний и ее особенности. Методика расчета взаимных влияний. Коэффициенты электромагнитной связи при взаимных влияниях.</p>	1,25		0		16	17,25	

№ 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
		<p>Особенности расчета коэффициента связи при оценке взаимных влияний. Оценка полного тока влияний на ближнем и дальнем концах кабельной линии. Оценка взаимных влияний между цепями кабельной линии. Зависимость защищенности и переходного затухания на дальнем конце от длины линии и частоты тока. [1, с. 305-325], [2, с. 42-48], [3, с. 309-352].</p> <p>2. Меры защиты от взаимных влияний. Скрещивание цепей воздушных линий. Скрутка кабельных жил. Переходное затухание между цепями в кабельных линиях.</p> <p>Симметрирование кабелей. [1, с. 326-346], [2, с. 49-57].</p>							
9	5	<p>Раздел 9</p> <p>Раздел 8. Волоконно-оптические линии передачи.</p> <p>Структурная схема волоконно-оптической линии передачи.</p> <p>Конструкция и классификация оптических волокон. Распределение света по оптическому волокну. Параметры передачи оптических волокон.</p> <p>Классификация, конструкция и маркировка оптических кабелей. [1, с.136-215], [2, с.58-76], [3, с. 212-307], [4, с.8-229], [5, с.5-102],</p>	1		0		15,5	16,5	

№ 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
		[6, с. 5-57]							
10	5	<p>Раздел 10 Раздел 9. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация кабельных линий и сетей.</p> <p>Проектирование и строительство электрических кабельных линий и сетей. Механизация кабельных работ. Меры защиты подземных кабелей от коррозии. Строительство оптических кабельных сетей. Современные технологии строительства и монтажа кабельных линий. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий передачи. Техника безопасности при выполнении кабельных работ. [1, с. 347-406], [4, с.264-331], [5, с.103-274, 287-337], [6, с. 58-148].</p>	1		4		15,5	20,5	
11	5	Раздел 12 допуск к экзамену	0		0		0	0	
12	5	Экзамен	0		0		0	9	ЭК
13		Всего:	8		8		119	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 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 5. Конструкции и характеристики линий (направляющих систем) связи.	Конструкция и маркировка электрических кабелей связи	2
2	5	Раздел 5. Конструкции и характеристики линий (направляющих систем) связи.	Конструкция и маркировка оптических кабелей связи	2
3	5	Раздел 9. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация кабельных линий и сетей.	Изучение структуры, принципов монтажа и методов измерения основных характеристик оптоволоконных линий	4
ВСЕГО:				8/0

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

Курсовой проект по дисциплине «Линии автоматики и телемеханики» - это комплексная самостоятельная работа студента. Темой курсового проекта является «Проект магистральной линии связи на участках железной дороги».

Варианты заданий представлены в ФОС учебной дисциплины

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

## 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 Введение	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, [доп. 3, с. 5-7]	3
2	5	Раздел 1. Общие понятия о видах линий связи (направляющих систем) и области их применения	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1], [доп.1, с. 8-12]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	4
3	5	Раздел 2. Принципы построения и перспективы развития сети электросвязи Российской Федерации.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1], [доп.3, с. 25-43]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	3
4	5	Раздел 3. Основы электродинамики направляющих систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1, 12-23], [доп. 2, с. 6-17], [доп.3, с. 87-127]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	15,5
5	5	Раздел 4. Теория передачи по проводным направляющим системам	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.1, с. 24-30, 46-62], [доп. 2, с. 19-32], [доп.3, с. 128-145, 160-210]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	15
6	5	Раздел 5. Конструкции и характеристики линий (направляющих систем) связи.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.1, с. 216-231], [доп.1, с. 63-128], [доп.2, с. 44-55]; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю; выполнение курсовой работы (проекта)	15,5
7	5	Раздел 6. Влияние внешних электромагнитных полей на цепи связи, меры защиты.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.1, с. 279-294], [доп.2, с.33-42], [доп.3, с. 353-388], [доп.1, с. 295-304]; выполнение курсовой работы (проекта); работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю	16
8	5	Раздел 7. Взаимные влияния между проводными цепями связи. Меры защиты	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.1, с. 305-325], [доп.2, с. 42-48], [доп.3, с. 309-	16

		от взаимных влияний.	352], [доп.1, с. 326-346]; выполнение курсовой работы (проекта); работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю	
9	5	Раздел 8. Волоконно-оптические линии передачи.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.1, с.136-215], [доп.2, с.58-76], [доп. 3, с. 212-307]; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю	15,5
10	5	Раздел 9. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация кабельных линий и сетей.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1, с. 347-406]; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю	15,5
ВСЕГО:				119



## 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	Направляющие системы электросвязи. Том 1. Теория передачи и влияния.	В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский	М.: Горячая линия – Телеком, 2009, ЭБС «iBooks.ru» <a href="https://iBooks.ru/reading.php?productid=333350">https://iBooks.ru/reading.php?productid=333350</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц все разделы (1 – 424)
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		0 <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта	Г.В. Горелов, В.А. Кудряшов, В.В. Шмытинский и др.	М. : УМЦ ЖДТ, 1999. — 576 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58966">http://e.lanbook.com/book/58966</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 3(28 – 63), 5(113 – 139), 8(201 – 225), 9(248 – 271)
4	Линии железнодорожной автоматики, телемеханики и связи	Виноградов В.В., Кустышев С.Е., Прокофьев В.А.	М. : УМЦ ЖДТ, 2002. — 416 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58934">http://e.lanbook.com/book/58934</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(31 – 33), 2(46 – 56), 3(79 – 92), 4(113 – 136), 5(147 – 158), 6(182 – 187), 7(233 – 238), 8(247 – 263), 9(300 – 302)
5	11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»		0 <a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.com/</a>	Все разделы

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» – <http://book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNAZIUM.COM» – <http://znanium.com/>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Линии автоматики и телемеханики». Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:  
<http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MathLab, Labview, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления пояснительной записки к курсовому проекту и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

## **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. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);  
для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить курсовой проект в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовому проекту, выполнить электронный тест КСР, сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсового проекта.
  - 1.1. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.
  - 1.2. Курсовой проект должен быть выполнен в установленные сроки и оформлен в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.
  - 1.3. Выполнение курсового проекта рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.
  - 1.4. Если возникают трудности по выполнению курсового проекта, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
  - 1.5. В установленные сроки производится защита курсового проекта по изучаемому теоретическому материалу.
2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи экзамена
  - 2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
  - 2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсового проекта из системы "КОСМОС".
  - 2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо пройти электронное тестирование в системе «КОСМОС» для контроля выполнения самостоятельной работы

2.6. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсового проекта и вопросы к экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнен и защищен курсовой проект, успешно пройден тест КСР.

Контактная работа осуществляется в соответствии с расписанием занятий.

Контактная работа может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий:

Лекционные занятия проводятся в формате вебинара в режиме реального времени.

Практические занятия проводятся в формате вебинара или онлайн формате в режиме реального времени. Практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме

Если лабораторные работы могут быть выполнены с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае студенту с помощью сети

Internet предоставляется доступ к дистанционному лабораторному стенду, размещенному на сервере академии

Для выполнения лабораторных работ используется свободно распространяемое программного обеспечение