

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электромагнитная совместимость и средства защиты

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): к.т.н., профессор, Савин Е.З.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 7

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электромагнитная совместимость и средства защиты
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	54	РГР 6 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Влияние внешних электромагнитных полей высоковольтных
1.2	линий (электрифицированных железных дорог, линий электропередачи) на
1.3	линии, цепи и устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи и
1.4	соответствующие защитные мероприятия. Влияние грозовых разрядов; Грозозащита; Электромагнитное экранирование; Испытания технических средств на соответствие требованиям электромагнитной совместимости; Характеристика влияющих линий и линий, подверженных влиянию. Гальваническое влияние высоковольтных линий, магнитных бурь на однопроводные цепи и воздействие «сухого дугового разряда» на волоконно-оптические кабели. Нормы опасных и мешающих влияний. Стандартизация и сертификация в области
1.5	электромагнитной совместимости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.32.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретические основы электротехники
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	
Знать:	
Национальную политику Российской Федерации в области транспортной безопасности и разработке мер по повышению уровня транспортной безопасности Требования охраны труда, пожарной безопасности электробезопасности, санитарные нормы и правила в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей	
Уметь:	
Планировать мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов. Соблюдать охрану труда и технику безопасности при организации и проведении работ.	
Владеть:	
Навыками разработки мероприятий по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, с точки зрения обеспечения транспортной безопасности	

ПК-2: Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	
Знать:	
Теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов.	
Уметь:	
Анализировать виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества. Применять способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов. Применять принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов. Производить оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно- обоснованных методик.	

Владеть:
Принципами и методами диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов.
Навыками проведения анализа видов, причин возникновения.
Несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества.

ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.

Знать:
Современные научные методы исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.

Уметь:
Применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационнокомпьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов.
Интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования.

Владеть:
Навыками разработки программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов.
Навыками разработки предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Характеристика влияющих линий. Трехфазные высоковольтные линии переменного тока. Высоковольтные линии постоянного тока. Электрифицированные железные дороги. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Характеристика линий, подверженных влиянию. Однопроводные и двухпроводные цепи автоматики, телемеханики и связи. Поперечная и продольная асимметрии. Сближение линий. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Первичные параметры кабельных цепей связи, автоматики и телемеханики. Электромагнитные процессы в кабельных цепях. Методика определения сопротивления и индуктивности. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Сопротивление и индуктивность кабельных цепей. Поляризационные явления в диэлектрике. Емкость и проводимость изоляции кабельных цепей. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Основные понятия и определения. Электрическое и магнитное влияние. Опасные и мешающие влияния. Симметричные и несимметричные цепи. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.6	Первичные параметры цепей высоковольтных линий. Сопротивление трехфазной ЛЭП. Внутренняя и внешняя индуктивности. Емкость трехфазной, трехпроводной ЛЭП. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Первичные параметры электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока. Полное сопротивление контактной сети. Полное сопротивление рельсового пути. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Электрическое влияние и способ его расчета. Электрическое влияние высоковольтных линий на цепи автоматики, телемеханики и связи. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.9	Магнитное влияние и способы его расчета. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Лекция с запланированными ошибками
1.10	Расчет опасных влияний линий электропередачи на линии АТиС и меры защиты. Расчет опасных влияний трехфазных, трехпроводных ЛЭП с заземленной нейтралью на линии АТиС. Расчет опасных влияний трехфазных, трехпроводных ЛЭП с изолированной нейтралью на линии АТиС. Защитные мероприятия. Расчет размещения разрядников /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Расчет опасных влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока на линии АТиС и меры защиты. Расчет опасных влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока, работающих в вынужденном режиме, на линии АТиС. Эквивалентный влияющий ток. Отсасывающие трансформаторы. Экранирующее действие рельсов. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог на линии АТиС и меры защиты. Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока на линии АТиС. Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог постоянного тока на линии АТиС. Защитные мероприятия. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.13	Воздействие "сухого дугового разряда" на подвесной волоконно-оптический кабель и меры защиты. Механизм образования сухого дугового разряда. Расчет потенциала на оболочке подвесного волоконно-оптического кабеля. Защитные мероприятия. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Лекция визуализация
1.14	Влияние атмосферного электричества на линии АТиС. Механизм образования линейной молнии. Параметры линейной молнии. Воздействие атмосферного электричества на воздушные линии автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	Лекция визуализация
1.15	Влияние атмосферного электричества на линии АТиС. Воздействие атмосферного электричества на подземные кабельные линии автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.16	Гальваническое влияние токов в земле на однопроводные цепи и меры защиты. Гальваническое влияние магнитных бурь. электрифицированных железных дорог постоянного тока, электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока, высоковольтных линий на однопроводные цепи автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия. /Лек/	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	«Влияние контактного провода ЭлЖД на цепи связи» Исследование магнитного влияния контактного провода ЭлЖД на воздушные и кабельные цепи в зависимости от изменения ширины сближения и удельной проводимости земли. /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	«Влияние контактного провода ЭлЖД на цепи связи» Исследование защитного действие отсасывающего трансформатора без обратного провода. Исследование экранирующего действия рельсов. /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.3	«Исследование экранирующего действия металлических покровов кабеля» Исследование экранирующего действия металлических покровов кабеля от тока, протекающего по оболочке. /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

2.4	«Исследование экранирующего действия металлических покровов кабеля» Исследование экранирующего действия металлических покровов кабеля от частоты. /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.5	«Изучение средств защиты от опасных и мешающих влияний» Изучение разрядников и предохранителей, дренажной катушки. /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	«Изучение средств защиты от опасных и мешающих влияний» Изучение запирающей катушки /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.7	«Измерение сопротивления заземления» Изучение прибора «Измеритель сопротивления заземлений» /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	«Измерение сопротивления заземления» Измерение сопротивления заземления одиночного и многостержневого заземления /Лаб/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	«Описание проектируемого участка линии связи» Административно-хозяйственная структура ж.д. участка, физико-географические данные, сведения о сближении с железной дорогой и высоковольтной линией и их характеристика /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	«Обоснование выбора проектируемой трассы кабеля» Основные требования, предъявляемые к выбору трассы магистрального кабеля. Описание выбранной трассы кабеля. /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	«Выбор системы связи по кабелю и аппаратуры уплотнения» Существующие системы связи по кабелю. Обоснование выбора системы связи. Выбор аппаратуры уплотнения. Описание и основные параметры аппаратуры уплотнения /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	«Выбор системы связи по кабелю и аппаратуры уплотнения» Существующие системы связи по кабелю. Обоснование выбора системы связи. Выбор аппаратуры уплотнения. Описание и основные параметры аппаратуры уплотнения /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	

3.5	«Расчет первичных и вторичных параметров кабельных цепей» Методика расчета первичных параметров симметричного кабеля (сопротивления, индуктивности, емкости и проводимости изоляции). Методика расчета вторичных параметров (волнового сопротивления, коэффициента затухания и коэффициента фазы) /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.6	«Расчет опасных и мешающих влияний на цепи, расположенные в кабеле» Методика расчета опасных влияний высоковольтных линий и электрифицированных железных дорог на магистральный кабель. Методика расчета мешающих влияний высоковольтных линий и электрифицированных железных дорог на магистральный кабель. /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	Работа в малых группах
3.7	«Мероприятия по снижению опасных и мешающих влияний» Обоснование выбора соответствующих мер защиты от опасных и мешающих влияний высоковольтных линий и электрифицированных железных дорог на магистральный кабель. Расчет размещения разрядников. /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	Работа в малых группах
3.8	Защита курсовых работ /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Описание проектируемого участка линии связи /Ср/	6	10	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Обоснование выбора проектируемой трассы кабеля. Подготовка к защите лабораторной работы №1. /Ср/	6	8	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Выбор системы связи по кабелю и аппаратуры уплотнения. Подготовка к защите лабораторной работы №2 /Ср/	6	8	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Выбор марки и емкости магистрального кабеля. Подготовка к защите лабораторной работы №3 /Ср/	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.5	Расчет первичных и вторичных параметров кабельных цепей. Подготовка к защите лабораторной работы №4 /Ср/	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.6	Расчет опасных влияний на цепи, расположенные в кабеле. Подготовка к защите лабораторной работы №5 /Ср/	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.7	Расчет мешающих влияний на цепи, расположенные в кабеле. Подготовка к защите лабораторной работы №6 /Ср/	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

4.8	Мероприятия по снижению опасных и мешающих влияний. Подготовка к защите лабораторной работы №7 /Ср/	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.9	Подготовка к защите курсовой работы и лабораторной работы №8 /Ср/	6	8	ПК-2 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	36	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савин Е.З.	Волоконно-оптические кабели и пассивные компоненты ВОЛП: учеб. пособие для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
Л1.2	Шаманов В.И.	Электромагнитная совместимость систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. пособие для	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,
Л1.3	Шаталов А. Ф., Воротников И. Н., Мастепаненко М. А.	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014, http://znanium.com/go.php?id=515122

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михайлов М.И., Разумов Л.Д.	Защита сооружений связи от опасных и мешающих влияний	Москва: Связь, 1978,
Л2.2	Михайлов М.И., Разумов Л.Д.	Электромагнитные влияния на сооружения связи	Москва: Связь, 1979,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савин Е.З.	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Линии автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте"	Хабаровск, 1992,
Л3.2	Савин Е.З.	Кабельная магистраль на участке железной дороги: метод. указания по выполнению курсового проекта для студентов ИИФО (190901.65 "Системы обеспечения движения поездов")	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э3	Журнал "Электросвязь"	http://www.elsv.ru/
Э4	Журнал "Телекоммуникации"	http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9
Э5	Журнал "Сети и системы связи"	http://ccc.ru/
Э6	Журнал «Автоматика, связь, информатика»	https://asi-journal-rzd.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
307	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы управления, передачи и обработки сигналов"	Персональный компьютер с программным обеспечением, установки «Теория электрической связи», стенд «Микропроцессорные технологии» установки «Изучение принципов ВРК(ЦСК-1)», «Изучение ИКМ – кодека(ЦСК-2), Осциллографы С1-112, комплект учебной мебели.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись

осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических и лабораторных занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, лабораторных и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы.

Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно

межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;