

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ.03.02

Измерения в устройствах связи
рабочая программа дисциплины (модуля)

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Актуализирована по программе 2020

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Очная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1 Целью освоения дисциплины является овладение способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной связи для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.	
1.2 Задачи освоения дисциплины: формирование системно базового представления, умения и навыков студента по основам эксплуатации, администрирования и технического обслуживания первичной и вторичной сети связи железнодорожного транспорта в реальном масштабе времени.	
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ПКС-1: Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов	
Индикатор	ПКС-1.1. Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем;
Индикатор	ПКС-1.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты;
Индикатор	ПКС-1.3. Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними;
Индикатор	ПКС-1.4. Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ;
Индикатор	ПКС-1.5. Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники;
Индикатор	ПКС-1.6. Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и наладивать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем;
Индикатор	ПКС-1.7. Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования;
Индикатор	ПКС-1.8. Демонстрирует знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог;
Индикатор	ПКС-1.9. Разрабатывает мероприятия по обеспечению заданного уровня надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
Знать:	
Нормативно-правовую базу проведения измерений в цифровых системах передачи (ЦСП), долговременные нормы на измерения в ЦСП, оперативные нормы на измерения в ЦСП, измерения, проводимые в системах PDH и SDH, методику определения джиттера и вандера, измерения основных показателей линейного тракта и сетевых элементов.	
Уметь:	
Задавать различные алгоритмы работы измерительной техники для строительных, пускно-наладочных и эксплуатационных измерений ВОСП, производить расчет основных показателей качества первичных сетей.	

Владеть:	
----------	--

Способностью работать с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом, навыками обоснования выборов методов и средств измерений для решений конкретных задач, опытом работы с измерительной техникой для строительных, пускно-наладочных и эксплуатационных измерений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
----------------	-------------------------	------------------------------

2.1 Осваиваемая дисциплина

Б1.В.ДВ.03.02	Измерения в устройствах связи	ПКС-1
---------------	-------------------------------	-------

2.2 Предшествующие дисциплины

Б1.Б.27	Теоретические основы автоматики и телемеханики	ПКО-1; ПКО-4
---------	--	--------------

Б1.О.19	Теоретические основы электротехники	ПКО-1; ПКО-4
---------	-------------------------------------	--------------

2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины

Б1.В.05	Автоматика и телемеханика на перегонах	ПКС-1
---------	--	-------

Б1.В.06	Станционные системы автоматики и телемеханики	ПКС-1
---------	---	-------

Б1.В.07	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики	ПКС-1; ПКС-2
---------	---	--------------

2.4 Последующие дисциплины

Б1.В.08	Диспетчерская централизация	ПКС-1; ПКС-2
---------	-----------------------------	--------------

Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7
-------	---	---

3. 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

3.1 Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
-------------------------------	-------

3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

[illegible]

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	-	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Зачет	7	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Курсовой проект	-	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовая работа	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Контрольная работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
РГР	7	Выполнение контрольной работы	9 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение РГР	18 часов
		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Аппаратура и методы измерений в системах железнодорожной связи					
1.1	Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик. Статические и динамические характеристики. Класс точности измерительного устройства и его практическая оценка	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.2	Оценка погрешностей и их нормирование. Методические погрешности. Влияние средств измерения на объект контроля	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.3	Методы обработки результатов измерений. Истечение случайной составляющей погрешности. Оценка динамической погрешности	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.4	Организация метрологического контроля систем проводной связи на железнодорожном транспорте. Служба метрологии и сертификации	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.5	Измерение напряжений, токов и мощности в цепях постоянного тока. Правила измерения, оценка точности результатов	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.6	Измерение напряжений, токов и мощности в цепях переменного тока. Электрические цепи промышленной частоты. Измерение параметров на высоких частотах	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.7	Измерение уровня отвалов. Измерение параметров четырехполюсников. Затухание (усиление) и его измерение	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.8	Методы измерения частоты электрических сигналов. Конструкция промышленных частотомеров	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.9	Общие принципы выбора средств измерений на основе метрологических характеристик и требований к точности полученных результатов	Лек.	7	2	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.10	Приборы магнитоэлектрической, электродинамической и электромагнитной систем. Особенности конструкции, возможности, характеристики	Пр.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.11	Мостовые измерительные схемы. Характеристики мостовых схем. Условия равновесия. Применение мостовых схем для измерения электрических величин	Пр.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.12	Электронно-лучевые осциллографы. Назначение, структурно-функциональная схема осциллографа, Органы настройки	Пр.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.13	Измерительные генераторы. Назначение и принципы действия. Структурно—функциональные схемы генераторов	Пр.	7	3	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.14	Цифровые измерительные	Пр.	7	3	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1.

	устройства Оценка погрешности дискретизации					Л.2.2, Л.2.3
1.15	Симметрирующие устройства. Назначение и конструкция. Аттенюаторы	Лек.	7	6	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.16	Применение мостовых схем для измерения активного и полного сопротивлений	Лек.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.17	Оценка влияния измерительных устройств на объект контроля на примере измерения напряжений и токов в цепях постоянного и переменного тока	Лек.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
1.18	Проверка измерительной аппаратуры. Методика определения класса точности прибора	Лек.	7	4	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
Раздел 2. Подготовка к занятиям						
2.1	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	7	17,35	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
2.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	7	18	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3
2.3	Выполнение РГР	Ср	7	18	ПКС-1	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1. Л.2.2, Л.2.3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Этапы формирования результатов обучения в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования результатов обучения в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Тест	Контроль по и практике	РГР	Зачет
ПКС-1	знает	+	+		+
	умеет		+	+	+
	владеет				+

5.2 Показатели и критерии оценивания

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

«Уровень освоения компетенции «зачтено» - получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Уровень освоения компетенции «незачтено» - получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы), либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие расчеты конкретной задачи с ее подробным описанием в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения

полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету:

1. Погрешности измерений и их классификация. Оценки погрешностей.
2. Метрологические характеристики измерительных устройств и их использование.
3. Оценка класса точности измерительного устройства
4. Динамические погрешности измерений и методы их оценки.
5. Влияние измерительного устройства на объект контроля.
6. Меры электрических величин Эталоны. образцовые приборы.
7. Обработка результатов измерения стационарных и динамических величин.
8. Приборы магнитоэлектрической системы. Правила их применения.
9. Приборы электродинамической системы. Конструкция, назначение и правила применения.
10. Электромагнитные измерительные приборы. Назначение, конструкция и правила применения.
11. Мостовые измерительные схемы и их использование при измерениях электрических величин Условия равновесия мостовой схемы
12. Электронно-лучевые осциллографы. Исследование формы и параметров сигналов.
13. Измерительные генераторы. Назначение и принципы действия, Функциональные схемы измерительных генераторов.
14. Измерение постоянного тока и напряжения. Оценка влияния измерительной аппаратуры на измеряемый параметр.
15. Измерение мощности постоянного тока.
16. Компенсационный метод измерения.
17. Измерение токов и напряжений промышленной частоты.
18. Измерение токов и напряжений высокой частоты.
19. Измерение мощности на высокой частоте.
20. Измерение поглощаемой и проходящей мощности.
21. Методы измерения частоты гармонических и импульсных сигналов.
22. Цифровой частотомер. Структурно-функциональная схема частотомера. Правила применения.
23. Измерители уровня сигналов. Единицы измерения уровня. Относительный, абсолютный и измерительный уровни
24. Измерения уровня сигнала с помощью вольтметра или амперметра.
25. Измерение разности фаз сигналов с помощью осциллографов.
26. Метод сравнения и компенсации при измерении разности фаз.
27. Методы измерения сопротивлений в цепях постоянного и переменного тока.
28. Рабочее затухание, вносимое затухание и собственное затухание четырехполюсников. Основные понятия и принцип измерения.
29. Измерение переходного затухания.
30. Измерение напряжения шума в каналах связи с помощью измерителя уровня.
31. Псофометр и его назначение. Избирательное измерение напряжения. Измерения напряжений помех с помощью псофометра.
32. Измерение сопротивления шлейфа проводной линии связи.
33. Асимметрия проводной линии связи. Измерение асимметрии. Допуски на Величину асимметрии.
34. Измерение сопротивления изоляции в кабельных линиях связи.
35. Измерения в линиях связи на переменном токе.
36. Измерение полных сопротивлений двухполюсников.
37. Измерение сигналов цифровыми приборами. Дискретизация сигналов по уровню и по времени и точность дискретной информации.
38. Распределенные системы сбора информации. Структура типового измерительного комплекса.
39. Объем, порядок и периодичность контрольных измерений в системах проводной связи. Оформление результатов.

5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания выполнения практических заданий:

После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены в соответствии с требованиями п.5.2. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающий должен переделать отчет и сдать его повторно.

Защита РГР

По результатам проверки РГР обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты расчетно-графической работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита РГР представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 10-15 минут, и ответы на вопросы преподавателя.

Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет проводится в форме тестирования либо устного собеседования. Ответы обучающегося оцениваются в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.1. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи. [Электронный ресурс]	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.- 2012.-272 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л1.2	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.2. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи. [Электронный ресурс]	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.- 2012.-205 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л1.3	Сапожников В.В.	Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. пособие. [Электронный ресурс]	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 318 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Д. В. Шалягин, Н. А. Цыбуля, С. С. Косенко и др.	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: В 2 ч. Ч.1 : Учебник для вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс]	М.: Маршрут, 2006. -587 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л2.2	Д. В. Шалягин, Н. А. Цыбуля, С. С. Косенко и др.	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: В 2 ч. Ч.2 : Учебник для вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс]	М.: Маршрут, 2006. -241 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л2.3	Сапожников В.В.	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс]	М: Маршрут, 2005. – 453 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
6.2 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	В.Б. Леушин, А.Р. Сапаров, А.Г. Исайчева	Исследование параметров сигналов и помех посредством цифровой обработки : методические рекомендации для студентов очной и заочной форм обучения (№ 2267)	Самара: СамГУПС, 2008, - 31 с.	ЭИ в лок. сети вуза
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Наименование ресурса		Эл.адрес	
Э1	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)		http://e.lanbook.com/	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, сдать зачет.				

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных и практических занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями.
3. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.
4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	OpenOffice
--------------	------------

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
--------------	--

8.2.2	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/
--------------	---

8.2.3	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/
--------------	---

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

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях на 50 мест и более.

Практические занятия проводятся в аудитории на 25 мест и более, оснащенной доской, с возможностью прикрепления на ней графического материала и проектора с экраном для демонстрации слайдов.