

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

Б1.О.38

**Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной
автоматики**

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	5 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
1.1 Целью освоения дисциплины является изучение принципов построения систем интервального регулирования движения поездов (СИРДП) на перегонах (систем автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, автоведения поездов, ограждающих устройств на переездах, диспетчерского контроля и их эффективности в смысле улучшения качественных показателей перевозочного процесса).		
1.2 Задачи освоения дисциплины: изучение методов и способов технической реализации СИРПД на перегонах; степени влияния характеристик СИРПД на перегонах на эффективность перевозочного процесса в целом; способов обеспечения помехозащищенности трактов передачи информации в СИРПД; способов обеспечения безопасности и устойчивости функционирования СИРПД на перегонах; тенденций развития СИРПД.		
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)		
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы		
Индикатор	ОПК-5.1. Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта	
Индикатор	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	
Индикатор	ОПК-5.3. Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
Принципы, методы и способы разработки, создания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта СИРПД построенных на микроэлектронной элементной базе; методы повышения эффективности СИРДП для увеличения пропускной способности участков железных дорог и, в частности, перегонов.		
Уметь:		
Применять современные методы эксплуатации, уметь анализировать принципы построения структур и особенности функционирования СИРДП, их отдельных узлов, а также различать перспективы развития и прогрессивные методы обслуживания.		
Владеть:		
Методами и способами обеспечения безопасности функционирования, помехозащищенности и электромагнитной совместимости микроэлектронных СИРПД на перегонах на всех этапах их жизненного цикла		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.38	Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики	ОПК-5
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.О.27	Теоретические основы автоматики и телемеханики	ПКО-1; ПКО-4
Б1.О.34	Микропроцессорные информационно-управляющие системы	ОПК-2
Б1.В.05	Автоматика и телемеханика на перегонах	ПКС-1
Б1.В.06	Станционные системы автоматики и телемеханики	ПКС-1
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.09	Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики	ПКС-3
2.4 Последующие дисциплины		
Б2.О.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика	ОПК-10; ПКО-4; ПКО-5
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)

5 ЗЕТ

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

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:															57,85	57,85
Лекции															18	18
Лабораторные															18	18
Практические															18	18
Консультации															3,85	3,85
Инд. работа																
Контроль															33,65	33,65
Сам. работа															88,5	88,5
ИТОГО															180	180

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	9	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	-	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	9	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	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. Микроэлектронные и микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов					
1.1	Назначение, разновидности и эффективность СИРПД на перегонах. Организация движения поездов - ответственный технологический процесс. СИРПД - системы реализующие ответственный технологический процесс. Методы обеспечения безопасности функционирования СИРПД	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.2	Светофоры и светофорная сигнализация. Виды и характеристика элементов СИРПД на микроэлектронной элементной базе. Назначение, функции и классификация рельсовых цепей. Основы теории рельсовых цепей	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.3	Сигналы рельсовых цепей. Помехи рельсовых цепей. Методы борьбы с помехами рельсовых цепей. Особенности построения рельсовых цепей - непрерывных путевых датчиков и кодовых рельсовых цепей.	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.4	Эффективность и классификация систем блокировки. Системы АБ-ЧКЕ, КЭБ и АБУЕ. Принцип	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3

	построения и алгоритм работы					
1.5	Особенности двухсторонних систем АБ. Систем АБ с временной организацией двустороннего движения поездов. Принцип построения, область применения и эффективность системы с централизованным размещением аппаратуры	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.6	Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями - эффективность, функциональные возможности, структурная схема. Система АБТЦМ - эффективность, новые технические решения, принципы построения основных узлов	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.7	Классификация автоматических ограждающих устройств на переездах. Структурная схема. Расчет участка приближения к переезду. Особенности устройств тональными рельсовыми цепями	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.8	Назначение, эффективность и принципы построения современных систем диспетчерского контроля	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.9	Основные понятия сигнальной авторегулировки. Разновидности систем	Лек	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.10	Классификация и анализ тормозных устройств поездов с точки зрения автоматизации процесса управления торможением	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.11	Структурная схема и эксплуатационные основы системы КЛУБ. Схемы путевых устройств системы КЛУБ	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.12	Этапы развития, область применения, особенности и достоинства микроэлектронных СИРДП. Методы обеспечения безопасности функционирования микроэлектронных СИРПД	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.13	Анализ недостатков и путей развития микроэлектронных систем автоблокировки. Характеристики и принципиальные схемы аппаратуры тональных рельсовых цепей. Адаптивные рельсовые цепи	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.14	Область применения, функциональные возможности, принципы построения и эффективность микроэлектронных систем типа КЭБ. Этапы развития. Функциональные возможности И принципы построения микроэлектронных систем типа КЭБ	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.15	Анализ недостатков систем ЧДК. Микроэлектронные системы диспетчерского контроля. Функции и роль микроэлектронной техники в схемах переездных устройств	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.16	Анализ недостатков системы АЛСН. Дополнительные	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3

	устройства безопасности сигнальной авторегулировки (УКБМ, Дозор). Принципы построения, функциональные возможности и эффективность систем автоматического управления торможением (САУТ)					
1.17	Эксплуатационные основы, принципы построения и характеристики систем АЛС—ЕН. Эксплуатационные основы и принципы построения систем класса КЛУБ	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.18	Область применения, эффективность, принципы построения и работы маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС. Комплексная система управления и регулирования скорости подвижного состава	Лаб	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.19	Методы расчета рельсовых цепей	Пр	9	4	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.20	Разработка путевого плана перегона для систем с изолирующими стыками	Пр	9	4	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.21	Разработка путевого плана перегона для систем с неограниченными рельсовыми цепями	Пр	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.22	Расчет участка приближения к переезду	Пр	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.23	Изучение характеристик локомотивных приемных устройств	Пр	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.24	Анализ особенностей построения локомотивных приемных устройств системы АЛСН	Пр	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.25	Изучение устройств формирования сообщений и сигналов АЛСН	Пр	9	2	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
1.26	Анализ принципов построения и характеристик системы КЛУБ	Ср	9	7,5	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
	Раздел 2. Подготовка к занятиям					
2.1	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	9	9	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
2.2	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	9	18	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
2.3	Подготовка к практическим занятиям	Ср	9	18	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3
2.4	Выполнение курсовой работы	Ср	9	36	ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3

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 лабораторным и практическим работам	Курсовая работа	Экзамен
ОПК-5	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 объема заданных тестовых вопросов.

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

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

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

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО НАПИСАНИЮ И ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Собеседование по лабораторным работам и практике проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

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 ЭКЗАМЕНУ

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание 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. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – 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 экзамену:

1. Назначение и роль СИРПД в перевозочном процессе
2. Разновидности и эффективность СИРПД на перегонах
3. Назначение, разновидности светофоров и сигнализация
4. Светофорная сигнализация
5. Назначение, конструкция и принцип работы рельсовых цепей
6. Общая и основная схема замещения РЦ
7. Первичные и вторичные параметры РЛ.
6. Классификация и сравнительная оценка рельсовых цепей
7. Одноточные и двухточечные рельсовые цепи
8. Числовая кодовая РЦ при тяге постоянно тока (схема)
9. Числовая кодовая РЦ при тяге переменного тока (схема)
10. Область применения, достоинства и принцип построения тональных рельсовых цепей (ТРЦ)
11. Принципиальная схема ТРЦ
12. РЦ системы АБ-ЧКЕ
13. РЦ систему АБУЕ
14. Алгоритм кумулятивных сумм при обнаружении сигнала РЦ
15. Наихудшие условия эксплуатации РЦ
16. Критерии оценки РЦ в нормальном, шунтовом, контрольном, короткого замыкания и АЛС режимах работы
15. Схемы замещения РЦ в нормальном, шунтовом, контрольном, короткого замыкания и АЛС режимах работы
16. Расчет работы РЦ в нормальном режиме.
17. Расчет работы РЦ в шунтовом режиме.
18. Расчет работы РЦ в контрольном режиме.
19. Расчет работы РЦ в режиме АЛС
20. Расчет работы РЦ в режиме короткого замыкания
21. Особенности расчета РЦ с ФЧ приемником
22. Задачи синтеза РЦ
23. Анализ шунтовой чувствительности РЦ
24. Задачи анализа РЦ. Исследование КПД РЦ
25. Электрическая принципиальная схема ТРЦ
26. Назначение, эффективность
27. Классификация систем АБ
28. Структура и принципы построения АБ-ЧКЕ
29. Особенности двусторонних систем АБ
30. Особенности сигнальных установок системы АБ-ЧКЕ
31. Структура и принципы построения АБУ
31. Временная организация двустороннего движения на перегоне
32. Назначение и принципы построения схемы увязки АБ с ЭЦ
33. Структурная схема и эффективность системы АБТЦМ
34. Принципы построения, достоинства и недостатки системы АБТЦМ
35. Автоматические ограждающие устройства на переездах
37. Классификация АОУП, оборудование, структурная схема, расчет участка приближения
38. Управление двигателем бруса шлагбаума (Альбом)
40. Устройства заграждения переездов
41. Назначение, эффективность и принципы построения системы диспетчерского контроля
42. Основные понятия сигнальной авторегулировки. Разновидности систем и способов сигнальной авторегулировки
43. Классификация тормозных устройств подвижного состава
44. Анализ тормозных устройств подвижного состава
45. Функции и структурная схема системы АЛСН
46. Требования к кодированию станционных рельсовых цепей
47. Принципы построения схем кодирования маршрутов приема
48. Этапы развития, область применения, особенности и достоинства СИРПД на микроэлектронной элементной базе
49. Методы обеспечения безопасного функционирования СИРПД на микроэлектронной элементной базе
50. Характеристики и принципиальные схемы приемной аппаратуры тональных рельсовых цепей
51. Рельсовые цепи с автоматическим регулированием порога чувствительности путевого приемника
52. Область применения и функциональные возможности микроэлектронных систем типа КЭБ
53. Функции и принципы построения генератора системы КЭБ
54. Функции и принципы построения приемника системы КЭБ
55. Методы обеспечения безопасности функционирования аппаратуры КЭБ
56. Область применения функциональные возможности систем АБ-ЧКЕ
57. Принципы построения и особенности функционирования микропроцессорного приемо-передатчика АБ-ЧКЕ
58. Этапы развития систем типа АБ-УЕ
59. Функциональные возможности систем АБ-УЕ
60. Принципы построения микроэлектронных систем АБ-УЕ
61. Методы формирования и обработки функционирования аппаратуры АБ-УЕ
62. Способы обеспечения безопасности функционирования аппаратуры АБ-УЕ
63. Функции и роль микроэлектронной техники в схемах переездных устройств
64. Дополнительные устройства безопасности сигнальной авторегулировки (УКБМ, Дозор)
65. Функциональные возможности и эффективность систем автоматического управления торможением (САУТ)
66. Напольное оборудование системы САУТ
67. Состав и работы локомотивных устройств САУТ
68. Эксплуатационные основы системы АЛС-ЕН
69. Способы получения, передачи и обработки сообщений в системе АЛС-ЕН

70.	Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ
71.	Эксплуатационные основы систем КЛУБ
72.	Способы получения, передачи и обработки информации в системе КЛУБ
73.	Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ
74.	Эксплуатационные основы системы КЛУБ-У
75.	Особенности получения, передачи и обработки информации в системы КЛУБ-У
76.	Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ-У
77.	Область применения и особенности систем КЛУБ-П и КЛУБ-УП
78.	Область применения и эффективность маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС
79.	Формирование и обмен информацией постовых и локомотивных устройств системы МАЛС
80.	Принципы построения и работы системы МАЛС
81.	Комплексная система управления и регулирования скорости подвижного состава КУРС-Б

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

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 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.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

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

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания курсовой работы:

По результатам проверки курсовой работы 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 новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю не менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 7 -8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет обучающегося включает: раскрытие целей и задач работы, её актуальность, описание выполненной работы, основные выводы и предложения, разработанные обучающимся в процессе выполнения курсовой работы.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

К экзамену допускаются обучающиеся выполнившие не менее 2/3 всех практических заданий. Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится как в форме устного ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться

программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной 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	Войнов С.А.	Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учеб. пособие.	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 108 с	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л1.2	В.М. Лисенков, В.И. Астрахан, Е.Е. Шухина	Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления : учебник: в 3 ч. [Электронный ресурс]	М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 176 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Д.В. Шалягин	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте Часть 2: учебник в трех частях. [Электронный ресурс]	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 278 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л2.2	А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.].	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 1. [Электронный ресурс] : учебник.	М.: УМЦ ЖДТ, 2012. - 272 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л2.3	А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.].	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 2. [Электронный ресурс] : учебник.	М.: УМЦ ЖДТ, 2012. - 205 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Н. С. Шорохов, М. Б. Куров, А. С. Белоногов.	Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Микропроцессорные информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте» для студентов очной и заочной форм обучения (№ 2432)	Самара: СамГУПС, 2009. 20 с.	ЭИ в лок. сети вуза
М2	В.Б. Леушин, Р.Р. Юсупов, Г.А. Черезов, Ф.Р. Ахмадуллин	Исследование особенности построения и функционирования передающих устройств каналов автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа: Лаб. практикум по дисц. Автоматика и телемеханика на перегонах для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализ. Автоматика и телемеханика на ж. д. трансп. очн. и заоч. форм обуч. (№ 4307)	Самара :СамГУПС, 2017, - 51 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/
Э2	ЭБС BOOK.RU	https://www.book.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуска отдельных тем нарушают последовательность восприятия содержания последующих тем дисциплины, что не позволяет глубоко усвоить предмет. Поэтому контроль за систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания преподавателя, ведущего данную дисциплину. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

Обучающимся рекомендуется:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- вести конспектирование учебного материала; в рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во

внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материала самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к сектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Целью практических занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному практическому занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Целью лабораторных занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется после изучения теоретического материала соответствующего раздела, изучения методических рекомендаций (приведены в РПД). При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

К выполнению курсовой работы предъявляются следующие требования: работа должна быть выполнена самостоятельно и представлена в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Допуском к итоговому контролю в виде экзамена является выполнение и защита всех лабораторных и практических работ, предусмотренных п.4; решение типовых задач; выполнение и защита курсовой работы.

ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к экзамену включает повторение лекционного материала, учебной литературы и учебно-методической литературы. При необходимости обучающиеся консультируются преподавателем.

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://umczt.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 и более мест, оснащенной доской, с возможностью прикрепления на ней графического материала и проектора с экраном для демонстрации слайдов.

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории.