

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2021 14:48:44

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fce919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.В.03**

**Проектирование микроэлектронных систем  
интервального регулирования движения поездов  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**

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 **Заочная**

обучения

Объем дисциплины **3 ЗЕТ**

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

В задачи изучения дисциплины входит изучение принципов построения систем интервального регулирования движения поездов (СИРДП) на перегонах (систем автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, автоведение поездов, ограждающих устройств на переездах, диспетчерского контроля и их эффективности в смысле улучшения качественных показателей перевозочного процесса), методов и способов технической реализации СИРДП на перегонах; степени влияния характеристик СИРДП на перегонах на эффективность перевозочного процесса в целом; способов обеспечения помехозащищенности трактов передачи информации в СИРДП; способов обеспечения безопасности и устойчивости функционирования СИРДП на перегонах; тенденций развития СИРДП.

## **1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**ПК-13: способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование инвестиционных проектов при внедрении и реконструкции систем обеспечения движения поездов**

### **Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	современные научные методы исследования микроэлектронных технических систем и технологических процессов реализующих СИРДП.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Принципы анализа, интерпретации и моделирования микроэлектронных технических систем и технологических процессов реализующих СИРДП на основе существующих научных концепций.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Принципы применения научных концепций для моделирования отдельных явлений и процессов являющихся основой построения микроэлектронных технических систем и технологических процессов реализующих СИРДП с последующей формулировкой аргументированных умозаключений и выводов.
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов при проектировании микроэлектронных технических систем и технологических процессов реализующих СИРДП.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	применять при проектировании микроэлектронных технических систем и технологических процессов, реализующих СИРДП, анализ, интерпретацию и моделирование на основе существующих научных концепций.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	применять при проектировании микроэлектронных технических систем и технологических процессов, реализующих СИРДП, научные концепции отдельных явлений и процессов на основоформулированных аргументированных умозаключений и выводов.

### **Владеть:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	современными научными методами исследования технических систем и технологических процессов, при проектировании микроэлектронных технических системах и технологических процессов реализующих СИРДП.
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	современными методами анализа, интерпретации и моделирования на основе существующих научных концепций при проектировании технических систем и технологических процессов, реализующих СИРДП.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Современными научными концепциями отдельных явлений и процессов, сформулированных на основе аргументированных умозаключений и выводов, при проектировании микроэлектронных технических систем и технологических процессов, реализующих СИРДП.

## **1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

### **Знать:**

Принципы, методы и способы разработки, создания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта СИРДП 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

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.В.03	Проектирование микроэлектронных систем интервального регулирования движения поездов	ПК-13
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
Б1.Б.37	Микропроцессорные информационно-управляющие системы	ОПК-12; ПК-12; ПК-17
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.В.04	Проектирование микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на станции	ПК-13
Б1.В.05	Системы управления устройствами автоматики и телемеханики	ПК-1
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б2.Б.04(П)	Производственная (конструкторская практика)	ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б2.Б.05(П)	Производственная (научно-исследовательская работа)	ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б2.Б.06(Пд)	Преддипломная практика	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6

**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**

<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>ЗЗЕТ</b>
--------------------------------------	-------------

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

Вид занятий	№ семестра /курса (для зфо)																				Итого		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10				
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
<b>Контактная</b>										12	12											12	12
<i>Лекции</i>										6	6											6	6
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>										6	6											6	6
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. работа</i>																							
<b>Контроль</b>										4	4											4	4
<b>Сам. работа</b>										92	92											92	92
<b>ИТОГО</b>										108	108											108	108

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

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

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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов</b>							
<b>1</b>	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	<b>9</b>	<b>1</b>	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
<b>2</b>	Светофоры и светофорная сигнализация. Виды и характеристика элементов СИРПД на микроэлектронной элементной базе. Назначение, функции и классификация рельсовых цепей. Основы теории рельсовых цепей	Лек	<b>9</b>	<b>1</b>	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1,Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
<b>3</b>	Сигналы рельсовых цепей. Помехи рельсовых цепей. Методы борьбы с помехами рельсовых цепей. Особенности построения рельсовых цепей - непрерывных путевых датчиков и кодовых рельсовых цепей.	<b>Лек</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
<b>4</b>	Эффективность и классификация систем блокировки. Системы АБ-ЧКЕ, КЭБ и АБУЕ. Принцип построения и алгоритм работы	<b>Лек</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
<b>5</b>	Особенности двухсторонних систем АБ. Систем АБ с временной организацией двустороннего движения поездов. Принцип построения, область применения и эффективность системы с централизованным размещением аппаратуры	Лек	<b>9</b>	<b>1</b>	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		

6	Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями - эффективность, функциональные возможности, структурная схема. Система АБТЦМ - эффективность, новые технические решения, принципы построения основных узлов	Лек	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
7	Методы расчета рельсовых цепей	Пр	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
8	Разработка путевого плана перегона для систем с изолирующими стыками	Пр	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
9	Разработка путевого плана перегона для систем с неограниченными рельсовыми цепями	Пр	9	0.5	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
10	Расчет участка приближения к переезду	Пр	9	0.5	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
11	Изучение характеристик локомотивных приемных устройств	Пр	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
12	Анализ особенностей построения локомотивных приемных устройств системы АЛСН	Пр	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
13	Изучение устройств формирования сообщений и сигналов АЛСН	Пр	9	1	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		

14	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	9	23	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1.Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
15	Подготовка к практическим занятиям	Ср	9	23	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5Э6		
16	Выполнение курсовой работы	Ср	9	36	ПК-13	Л1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		
17	Подготовка к зачету	Ср	9	10	ПК-13	Л 1.1, Л1.2Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4		

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций 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		
		Защита отчета по практическим работам	Выполнение курсовой работы	Зачет
ПК-13	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет	+	+	+

##### 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### Критерии формирования оценок по результатам защиты отчета по практическим работам

«Зачтено» - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Не зачтено» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации.

##### Критерии формирования оценок по защите курсовой работы

«Отличный уровень компетенции» (5 баллов) - получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хороший уровень компетенции» (4 балла) - получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительный уровень компетенции» (3 балла) - получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые

результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

**«Неудовлетворительный уровень компетенции»** (0 баллов) - ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно», либо работа выполнена обучающимся не самостоятельно

#### **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 или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы к зачету:**

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

27. Назначение, эффективность

29. Классификация систем АБ

29. 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

#### 52. Рельсовые цепи с автоматическим регулирование порога чувствительности путевого приемника

54. Область применения и функциональные возможности микроэлектронных систем типа КЭБ
55. Функции и принципы построения генератора системы КЭБ
56. Функции и принципы построения приемника системы КЭБ
57. Методы обеспечения безопасности функционирования аппаратуры КЭБ
58. Область применения функциональные возможности систем АБ-ЧКЕ
59. Принципы построения и особенности функционирования микропроцессорного приемо-передатчика АБ-ЧКЕ
60. Этапы развития систем типа АБ-УЕ
61. Функциональные возможности систем АБ-УЕ
62. Принципы построения микроэлектронных систем АБ-УЕ
63. Методы формирования и обработки функционирования аппаратуры АБ-УЕ
64. Способы обеспечения безопасности функционирования аппаратуры АБ-УЕ
65. Функции и роль микроэлектронной техники в схемах переездных устройств

#### 67. Дополнительные устройства безопасности сигнальной авторегулировки (УКБМ, Дозор)

69. Функциональные возможности и эффективность систем автоматического управления торможением (САУТ)
70. Напольное оборудование системы САУТ
71. Состав и работы локомотивных устройств САУТ
72. Эксплуатационные основы системы АЛС-ЕН
73. Способы получения, передачи и обработки сообщений в системе АЛС-ЕН
74. Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ

#### 75. Эксплуатационные основы систем КЛУБ

76. Способы получения, передачи и обработки информации в системе КЛУБ
77. Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ

#### 78. Эксплуатационные основы системы КЛУБ-У

79. Особенности получения, передачи и обработки информации в системы КЛУБ-У
80. Состав и работа локомотивного оборудования системы КЛУБ-У
81. Область применения и особенности систем КЛУБ-П и КЛУБ-УП
82. Область применения и эффективность маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС

83. Формирование и обмен информацией постовых и локомотивных устройств системы МАЛС
84. Принципы построения и работы системы МАЛС
85. Комплексная система управления и регулирования скорости подвижного состава КУРС-Б

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».**

Оценивание итогов практической/лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим практические/лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по практической/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 практической/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 выполнения курсовой работы:**

Оценивание выполнения курсовой работы проводится преподавателем, ведущим этот предмет.

По результатам проверки отчета по курсовой 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 курсовой работы не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовую работу с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита курсовой 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 «Зачет».**

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится как в форме устного ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 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	Лисенков В. М.	Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 1. Функциональные схемы систем: учеб. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60020">http://e.lanbook.com/book/60020</a> — Загл. с экрана.	М. : УМЦ ЖДТ, 2009 ЭБС «Лань»	52 ЭИ
Л1.2	Лисенков В. М.	Системы управления движением поездов на перегонах. В 3 ч. Ч. 2. Принципы, методы и способы реализации систем управления [] : учеб. Для вузов ж.-д. трансп. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60021">http://e.lanbook.com/book/60021</a> — Загл. с экрана.	М. : УМЦ ЖДТ, 2009 ЭБС «Лань»	50 ЭИ
Л1.3	Сапожников В. В.	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. В качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4187">http://e.lanbook.com/book/4187</a> — Загл. с экрана.	М. : УМЦ ЖДТ, 2011 ЭБС «Лань»	ЭИ

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л 2.1	Лисенков В. М.	Системы управления движением поездов на перегонах. В 3 ч. Ч. 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления [] : учебник для специалистов Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/90927">http://e.lanbook.com/book/90927</a> — Загл. с экрана.	М. : УМЦ ЖДТ, 2016 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л2.2	Лисенков В. М.	Статистическая теория безопасности движения поездов [] : учеб. для вузов Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60019">http://e.lanbook.com/book/60019</a> — Загл. с экрана.	М.: ВИНТИ РАН, 1999 ЭБС «Лань»	ЭИ
Л2.3	В. Б. Леушин, Р. Р. Юсупов	Особенности каналов автоматической локомотивной сигнализации магистральных железных дорог [] : учеб. Пособие для вузов ж.-д. трансп. <a href="https://libsamgups.bibliotech.ru">https://libsamgups.bibliotech.ru</a>	Самара : СамГУПС, 2007 ЭБС «Библиотех»	ЭИ
Л2.4	В.Б. Леушин	Особенности структур рельсовых цепей автоблокировки [] : учеб. Пособие для студ. Вузов по напр. 190400.65 «Системы обеспечения движения поездов» спец. 190402.65 «АТС на ж.-д. трансп.» Подисц. «Автоматика и телемеханика на перегонах» и «Микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов на перегонах»	Самара: СамГУПС, 2009	ЭИ
Л2.5	В. Б. Леушин, Г. Р. Рахметов	Машинное моделирование в исследованиях рельсовых цепей [] : учеб. Пособие для вузов <a href="https://libsamgups.bibliotech.ru">https://libsamgups.bibliotech.ru</a>	Самара: СамГУПС, 2012 ЭБС «Библиотех»	ЭИ

#### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
ЭИ	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

Э2	БиблиоТех	<a href="https://libsamgups.bibliotech.ru/">https://libsamgups.bibliotech.ru/</a>
Э3	ЭБС издательства "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э4	ЭБС "Айбукс"	<a href="http://i-books.ru">http://i-books.ru</a>
Э5	ЭБС BOOK.RU	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
Э6	Научная техническая библиотека СамГУПС	<a href="http://samgups.ru/lib/">http://samgups.ru/lib/</a>

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

Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины. Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), лабораторные и практические занятия.

Теоретические занятия проводятся в составе потока, а лабораторные и практические занятия - в составе группы.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски 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 материал самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (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 подготовке к работе и решению 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 ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Целью курсовой работы является закрепление изучаемого теоретического материала по узловым вопросам дисциплины и приобретение навыков практического решения инженерных задач по техническим решениям при проектировании горючей автоматической централизации. Курсовая работа должна способствовать систематизации знаний, полученных обучающимися по данному и смежным курсам на всех видах учебных занятий, привитию навыков самостоятельной творческой работы, ведению инженерных расчетов и эксплуатационного анализа. Во время выполнения задания обучающиеся учатся пользоваться справочной литературой и нормативными документами, ГОСТами, приобретает навыки составления технико-эксплуатационных обоснований предлагаемых решений. Курсовая работа выполняется каждым обучающимся индивидуально в соответствии с заданным вариантом

При выполнении курсовой работы обучающимся рекомендуется:

- внимательно изучить теоретический материал - конспект, составленный на лекционном занятии, обратив особое внимание на методику предлагаемых расчетов;
- получить у преподавателя исходные данные (вариант задания) для выполнения курсовой работы;
- решить предложенную задачу, используя методику предлагаемых расчетов и нормативные и типовые проектные решения;
- проанализировать полученный результат (правильность постановки задачи, правильность расчетов, правильность выводов);
- при решении задач приводить в пояснительной записке необходимыми пояснениями

Отчет (пояснительную записку) по курсовой работе необходимо выполнять по правилам оформления текстовых документов и графического материала в соответствии с действующими государственными стандартами, стандартами университета.

### **ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ**

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

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Любая форма самостоятельной работы обучающихся (подготовка к занятиям, выполнению расчетно-графической работы, и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература — это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии,

И нтернет-ресурсы.

Рекомендации обучающимся:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие - прочитать быстро;

- при работе с литературой вести конспект (краткая схематическая запись основного содержания научной работы). Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

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

Размещение учебных материалов в разделе «Проектирование микроэлектронных систем интервального регулирования движения поездов» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

### **8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**8.1.1** Пакет Microsoft Office

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

9.1

Лекционная аудитория (50 посадочных мест); учебная аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест).

Помещение №4134 Лекционная аудитория Кабинет «Организации движения и управления на транспорте»

Стол ученический – 30 шт.

Стул ученический – 62 шт.

Стол компьютерный - 1 шт.

Экран – 1 шт.

Мультимедиа проектор – 1 шт.

Помещение № 4137 Компьютерный класс №1

Компьютер в сборе – 17 шт.

Стул ученический – 34 шт.

Стол компьютерный - 17 шт.

Экран – 1 шт.

Мультимедиа проектор – 1 шт.

Помещение № 4135 Компьютерный класс №2

Компьютер в сборе – 14 шт.

Стул ученический – 28 шт.

Стол компьютерный - 14 шт.

Экран – 1 шт.

Мультимедиа проектор – 1 шт