

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

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. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА  
на заседании Ученого совета филиала  
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде  
протокол от 22 июня 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. директора филиала  
Н.Н. Маланичева  
12 июля 2021 г.



**Автоматика и телемеханика на перегонах**  
рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном  
транспорте

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Фогель А.Л.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 217.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» является теоретическое освоение перегонных систем автоматики и телемеханики, принципов их построения и работы, технических особенностей и характеристик основных устройств этих систем. Данная дисциплина формирует представление об эксплуатируемых перегонных системах автоматики и телемеханики и перспективах их развития. В ходе изучения дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» у студента должны быть сформированы знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательных программ.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикаторы	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК - 1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	
ПК-1.3 Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обеспечения безопасности и безотказности работы устройств и узлов систем диспетчерской централизации;</li> <li>- основы микроэлектронных систем диспетчерской централизации;</li> <li>- работу микроэлектронных систем, настройку, регулировку устройств и узлов систем ДЦ</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать функционирование и безотказность работы устройств и узлов систем ДЦ;</li> <li>- производить монтаж, настройку и регулирование устройств и узлов систем диспетчерской централизации;</li> <li>- анализировать работу систем, производить монтаж, настройку, регулирование, наладивание аппаратуры, конструировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации;</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой обеспечения безотказной работы систем диспетчерской централизации;</li> <li>- методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания систем ДЦ;</li> <li>- методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания, методами конструирования отдельных элементов и узлов систем диспетчерской централизации.</li> </ul>

ПК-1.4. Выполняет работы по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- методы анализа работы устройств и узлов, при неисправностях оборудования, практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах, основы построения и проектирования безопасных систем диспетчерской централизации</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по техническому обслуживанию, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- разрабатывать технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- анализировать работу устройств и узлов, выявлять неисправности в аппаратуре, устранять неисправности при отказах, проектировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- технологией выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</li> <li>- методами анализа работы систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности движения поездов, методами восстановления работоспособности неисправностей в аппаратуре, методами проектирования и построения безопасных систем диспетчерской централизации.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Автоматика и телемеханика на перегонах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1«Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций, индикаторов
<b>Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.В.08	Автоматика и телемеханика на перегонах	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
<b>Предшествующие дисциплины</b>		
<b>Дисциплины, осваиваемые параллельно</b>		

Б1.В.07	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б1.В.09	Станционные системы автоматики и телемеханики	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Б1.В.10	Диспетчерская централизация	ПК-1 (ПК-1.3)
Б2.В.02(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая практика	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
<b>Последующие дисциплины</b>		
Б1.В.11	Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б1.В.12	Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б2.В.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, эксплуатационная практика	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	324	324
- зачетных единиц	9	9
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов</b>	<b>34,5</b>	<b>34,5</b>
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	<i>34,5</i>	<i>34,5</i>
в т.ч.:		
лекции	12	12
практические занятия	10	10
лабораторные работы	8	8
КА	1,9	1,9
КЭ	2,6	2,6
<b>Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>
<b>Самостоятельная работа (всего), часов</b>	<b>279,1</b>	<b>279,1</b>
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	36	36
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	Экз.зач	Экз.зач
Текущий контроль (вид, количество)	КР(1),К(1)	КР(1),К(1)

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### **4.1. Темы и краткое содержание курса**

#### **Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке**

Основные этапы развития отечественных систем интервального регулирования движения поездов на перегонах. Роль перегонных устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов и повышении пропускной способности участков железных дорог. Основные положения ПТЭ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации. Путевая блокировка - как система интервального регулирования движения поездов на перегоне. Классификация систем путевой блокировки, их основные эксплуатационно-технические характеристики. Автоматический диспетчерский контроль и автоматические ограждающие устройства на переездах, их назначение, основные функции и взаимосвязь с системами автоматической блокировки.

#### **Раздел 2. Основы оптической сигнализации**

Оптические каналы связи - как средство передачи команд управления движением машинисту поезда. Понятие о скоростном принципе светофорной сигнализации. Постоянные сигналы и их классификация. Условия восприятия сигналов проходных светофоров. Устройство оптических систем линзовых светофоров. Светофорные электрические лампы.

#### **Раздел 3. Электрические рельсовые цепи**

Назначение и принцип действия электрических рельсовых цепей. Классификация, область применения и особенности построения рельсовых цепей на перегонах и станциях. Характеристики элементов и приборов рельсовых цепей. Тональные рельсовые цепи, устройство и область применения. Помехи в рельсовых цепях, их характеристики и способы защиты от них.

#### **Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей**

Первичные и вторичные параметры рельсовых линий. Основные уравнения и рабочие параметры рельсовых линий. Режимы и критерии оценки работы рельсовых цепей. Общая и основная схемы замещения, коэффициенты рельсового четырехполюсника. Расчет нормального, шунтового и контрольного режимов работы рельсовых цепей. Режим АЛС и его связь с нормальным режимом.

#### **Раздел 5. Точечные путевые датчики и каналы**

Классификация и функции точечных путевых датчиков, области применения и принцип действия. Путевые шлейфы - как элемент координатных систем интервального регулирования движения поездов, их достоинства и недостатки. Системы счета осей, основные понятия и область применения.

## **Раздел 6. Автоматическая блокировка**

Назначение, классификация и область применения систем автоблокировки. Особенности технической реализации логических связей в проводных и беспроводных системах автоблокировки. Принципы построения автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ, АБТЦ и АБТЦ-М). Системы электропитания устройств автоблокировки.

## **Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока**

Принципы построения систем кодовой автоблокировки с односторонним и двухсторонним движением поездов при различных видах электротяги. Принципы защиты дешифратора кодовой автоблокировки от короткого замыкания изолирующих стыков. Особенности работы схем автоблокировки при организации движения в неправильном направлении. Схемы смены направления движения поездов. Увязка перегонных устройств кодовой автоблокировки с устройствами электрической централизации и переездной сигнализации.

## **Раздел 8. Микроэлектронные системы автоблокировки**

Функции и особенности построения системы АБТЦ-М. Кодовая автоблокировка КЭБ-2.

Микропроцессорная система автоблокировки АБ-УЕ. Системы контроля свободности перегона с использованием счета осей.

## **Раздел 9. Техническое обслуживание автоблокировки**

Показатели надежности и безопасности, периодичность технического обслуживания устройств автоблокировки. Техника безопасности при обслуживании автоблокировки.

## **Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах**

Характеристики переездов. Назначение и классификация автоматических ограждающих устройств. Заградительная сигнализация. Расчет участков приближения к переездам. Электрические схемы систем автоматической переездной светофорной сигнализации, автоматических полушлагбаумов. Основные направления совершенствования автоматических ограждающих устройств на переездах.

## **Раздел 11. Автоматический диспетчерский контроль**

Назначение и эксплуатационно-технические требования к устройствам автоматического диспетчерского контроля. Частотный диспетчерский контроль, структурная схема и состав аппаратуры. Автоматизированные системы диспетчерского контроля (АСДК и АПК-ДК), основные функции и особенности построения.

## **Раздел 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости.**

Эксплуатационно-технические характеристики и классификация систем. Ос-

новные функциональные узлы и элементы систем. Тормозные системы поездов и способы управления ими. Устройство автостопов.

### **Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа**

Структурная схема АЛСН, ее эксплуатационно-технические характеристики. Контроль скорости и проверка бдительности машиниста в системах АЛСН - основа обеспечения безопасности движения поездов. Схемы локомотивного усилителя и дешифратора, методы защиты их от импульсных и непрерывных помех.

### **Раздел 14. Путевые устройства АЛСН**

Требования к путевым устройствам АЛСН. Кодирование перегонных и станционных рельсовых цепей на двухпутных и однопутных участках железных дорог с автономной и электрической тягой.

### **Раздел 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН**

Обслуживание путевых устройств. Контрольно-испытательные пункты и проверка работоспособности АЛСН при выходе из локомотивного депо. Техника безопасности при обслуживании устройств АЛСН.

### **Раздел 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития**

Микроэлектронная система АЛС-ЕН. Комплексы локомотивных устройств безопасности КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-М, КЛУБ-МП. Системы автоматического управления торможением поезда. Особенности построения зарубежных систем регулирования движения поездов.

#### **4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛР	ПЗ	
РАЗДЕЛ 1 Основные понятия о путевой блокировке	21	1			20
РАЗДЕЛ 2 Основы оптической сигнализации	21	1			20
РАЗДЕЛ 3 Электрические рельсовые цепи	28	1	2	5	20
РАЗДЕЛ 4 Основы теории рельсовых цепей	15	1	2		12
РАЗДЕЛ 5 Точечные путевые датчики и каналы	21	1			20
РАЗДЕЛ 6 Автоматическая блокировка	22	2			20
РАЗДЕЛ 7 Числовая кодовая автоблокировка переменного тока	17,5	0,5		5	12



РАЗДЕЛ 8 Микроэлектронные системы автоблокировки	20,5	0,5			20
РАЗДЕЛ 9 Техническое обслуживание автоблокировки	12,5	0,5			12
РАЗДЕЛ 10 Автоматические ограждающие устройства на переездах	22,5	0,5	2		20
РАЗДЕЛ 11. Автоматический диспетчерский контроль	20,5	0,5			20
РАЗДЕЛ 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости.	20,5	0,5			20
РАЗДЕЛ 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа	22,5	0,5	2		20
РАЗДЕЛ 14. Путевые устройства АЛСН	12,5	0,5			12
РАЗДЕЛ 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН	20,5	0,5			20
РАЗДЕЛ 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития	11,6	0,5			11,1
КА	1,9				
КЭ	2,6				
Контроль	10,4				
ВСЕГО:	324	12	8	10	279,1

#### 4.3. Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Количество часов
<b>Практическое занятие 1</b> Тема: Составление эскиза путевого плана перегона с автоблокировкой при различных видах тяги и выбор типа сигнальных установок	5
<b>Практическое занятие 2</b> Тема: Расчет на ПЭВМ мощности, потребляемой сигнальными точками разного типа на участке железной дороги и выбор типа однофазных трансформаторов ВВЛ АБ	5
всего	10

#### 4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторных работ	Количество часов
<b>Лабораторная работа № 1</b> Тема: Устройство и работа рельсовых цепей.	2
<b>Лабораторная работа № 2</b> Тема: Основные режимы работы рельсовых цепей и критерии оценки их работоспособности	2
<b>Лабораторная работа № 3</b> Тема: Исследование работы дешифратора автоблокировки ДА и методов защиты его от ложной работы при коротком замыкании изолирующих стыков	2
<b>Лабораторная работа № 4</b> Тема: Изучение устройств и работы автоматической светофорной переездной сигнализации и автошлагбаумов.	2
всего	8

#### 4.5. Тематика контрольных работ

Тема контрольной работы: «Техническое обслуживание системы автоблокировки».

#### 4.6. Тематика курсовых работ

Тема курсовой работы: «Автоматика и телемеханика на перегонах».

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине

#### 5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
РАЗДЕЛ 1 Основные понятия о путевой блокировке	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 2 Основы оптической сигнализации	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 3 Электрические рельсовые цепи	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 4 Основы теории рельсовых цепей	12	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 5 Точечные путевые датчики и каналы	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 6 Автоматическая блокировка	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 7 Числовая кодовая автоблокировка переменного тока	12	Работа с литературой, выполнение курсовой и контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 8 Микроэлектронные системы автоблокировки	20	Работа с литературой, выполнение курсовой и контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 9 Техническое обслуживание автоблокировки	12	Работа с литературой, выполнение курсовой и контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний

РАЗДЕЛ 10 Автоматические ограждающие устройства на переездах	20	Работа с литературой, выполнение курсовой и контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 11. Автоматический диспетчерский контроль	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости.	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 14. Путевые устройства АЛСН	12	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН	20	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
РАЗДЕЛ 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития	11,1	Работа с литературой, выполнение курсовой работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
<b>ВСЕГО:</b>	<b>279,1</b>	

## 5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

## 6. Фонд оценочных средств Состав фонда оценочных средств

Вид оценочных средств	Количество
<b>Текущий контроль</b>	
Курсовая работа	1
Контрольная работа	1
<b>Промежуточный контроль</b>	
Экзамен	1
Зачет	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч. Ч. 1	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. Ч. 1. — 272 с. Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/44/228360/">http://umczdt.ru/books/44/228360/</a>	[Электронный ресурс]
Л1.2	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч. Ч. 2	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. Ч. 2. — 205 с. - Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/44/228361/">http://umczdt.ru/books/44/228361/</a>	[Электронный ресурс]
Л1.3	А. Н. Попов, С. В. Бушуев, С. С. Кокорин	Рельсовые цепи: учебное пособие	Екатеринбург: 2019. — 80 с. — режим доступа - <a href="https://e.lanbook.com/book/121342">https://e.lanbook.com/book/121342</a>	[Электронный ресурс]
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Шалягин Д.В.	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта: В 2 ч.	М.: Маршрут, 2006. Ч. I. — 587 с. - Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/41/225969/">http://umczdt.ru/books/41/225969/</a>	[Электронный ресурс]
Л2.2	Горелик А.В.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебное пособие	М.: Московский государственный университет путей сообщения, 2013. - 222 с.	34
Л2.3	Шалягин Д.В.	Автоматика, телемеханика и связь. Автоматика и телемеханика . Ч. 1: учебное пособие	М.: РГОТУПС, 2004. - 599 с.	52
Л2.4	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2-х частях. Часть 1 учебник	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. - 2013.-272 с.	20
Л2.5	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2-х частях. Часть 2: учебник	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. - 2013.-205 с.	20

## 8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт филиала.
2. Электронная библиотечная система
3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные, лабораторные 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, лабораторных 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, конспекта лекций.

3. При подготовке к практическим и лабораторным 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.

5. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. В рамках самостоятельной работы студент должен рассмотреть теоретический материал, который не выносится на лекционный курс. Частью самостоятельной работы является выполнение контрольной работы и курсовой работы. Прежде чем выполнять контрольную работу и задания курсовой, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению контрольной работы.

Выполнение и защита контрольной работы и курсовой работы являются непременным условием для допуска к зачету и экзамену. Во время выполнения курсовой работы и контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя

Подготовка к зачету и экзамену предполагает:

- изучение рекомендуемой литературы;
- изучение конспектов лекций;
- выполнение и защита контрольной работы и курсовой работы;

## **10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: MicrosoftOffice 2010 и выше.

### **Профессиональные базы данных**

Электронная библиотека НЭЛБУК Московского энергетического института. [OnlineElectric](#)

## **11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - аудитория № 609. Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стулья ученические - 32 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций, демонстрационные стенды.

### **11.2. Перечень лабораторного оборудования**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь», аудитория № 516. Специализированная мебель: столы ученические - 20 шт., стулья ученические - 34 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Лабораторное оборудование: набор измерительных приборов (вольтметры, амперметры); блоки питания разные (4 шт.); гальванометр (2 шт.); генераторы разные (16 шт.); измерители разные (3 шт.); источники питания разные (10 шт.); источник постоянного напряжения (1 шт.); колеблатор фазовых сдвигов (1 шт.); магазин емкостей (19 шт.); магазин индуктивности (1 шт.); магазин сопротивления (6 шт.); макет управления стрелкой (1 шт.); микролаборатория (2 шт.); мост Р 333 (1 шт.); мост Р 353 (1 шт.); мост универсальный (1 шт.); набор осциллографов, реостат (20 шт.); частотомер Ч4-1 (1 шт.); регулятор напряжения (8 шт.); измеритель девиации частоты (1 шт.); измеритель добротности Е4-11 (1 шт.); измеритель неоднородности линий Р5-10/1 (1 шт.); измеритель помех (1 шт.); измеритель уровня универсальный (1 шт.); учебный микропроцессорный комплекс (1 шт.); индикатор радиоактивности Радекс (1 шт.); лабораторный комплекс ЛКЭ-1 (1 шт.); стенд проверки реле (1 шт.); установка генерирования формирования радиосигнала (2 шт.); установка лабораторная ГЛ-5 ГД-5 (2 шт.); установка «Теория передачи сигналов» (6 шт.); учебная установка «Изучение приемопередатчика ЧМ сигналов» (3 шт.); учебная установка «Изучение ИКМ - кодека (ЦСК-2)» (1 шт.); учебная установка «Изучение принципов временного разделения каналов (ЦСК-1)» (1 шт.); частотомеры разные (4 шт.); стенд лабораторный (14 шт.); стабилизатор Сн-500М (1 шт.); универсальный мост Е7-4 (1 шт.).

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**Автоматика и телемеханика на перегонах**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

ПК - 1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ

Индикатор ПК-1.3 Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ

Индикатор ПК-1.4. Выполняет работы по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ

### 1.1. Перечень компетенций

#### 1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические работы	ПК-1(ПК-1.3, ПК-1.4.)
Этап 2. Формирование умений	Лабораторные работы, практические работы	ПК-1(ПК-1.3, ПК-1.4.)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение контрольной работы, курсовой работы	ПК-1(ПК-1.3, ПК-1.4.)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита контрольной работы, курсовой работы, экзамен, зачет	ПК-1(ПК-1.3, ПК-1.4.)

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

### 2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4.)	- посещение лекционных занятий, лабораторных работ; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	устный ответ



Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4.)	- выполнение лабораторных и практических работ	- успешное самостоятельное выполнение лабораторных и практических работ	отчет по лабораторной и практической работе
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4.)	- наличие правильно выполненных контрольной работы и курсовой работы	- контрольная работа и курсовая работа имеют положительную рецензию и допущены к защите	курсовая работа, контрольная работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4.)	- успешная защита контрольной работы, курсовой работы; - экзамен, зачет	- ответы на все вопросы по контрольной работе, курсовой работе; зачету, экзамену, - ответы на дополнительные вопросы	устный ответ, решение задач

## 2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-1(ПК-1.3)	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обеспечения безопасности и безотказности работы устройств и узлов систем диспетчерской централизации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать функционирование и безотказность работы устройств и узлов систем ДЦ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> - методикой обеспечения безотказной работы систем диспетчерской централизации;</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы микроэлектронных систем диспетчерской централизации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить монтаж, настройку и регулирование устройств и узлов систем диспетчерской централизации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладки систем ДЦ;</li> </ul>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работу микроэлектронных систем, настройку, регулировку устройств и узлов систем ДЦ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать работу систем, производить монтаж, настройку, регулирование, наладку аппаратуры, конструировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладки систем ДЦ;</li> </ul>
ПК-1(ПК-1.4)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и си-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа работы устройств и узлов, при неисправностях оборудования, практические навыки по безопасному восстановлению</li> </ul>

	<p>стем ЖАТ;  <b>Уметь:</b>  - выполнять работы по техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;  <b>Владеть:</b>  - методами проведения работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</p>	<p>ЖАТ;  <b>Уметь:</b>  - разрабатывать технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;  <b>Владеть:</b>  - технологией выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</p>	<p>устройств при отказах, основы построения и проектирования безопасных систем диспетчерской централизации-  <b>Уметь:</b>  - выполнять работы по техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;  <b>Владеть:</b>  - методами анализа работы систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности движения поездов, методами восстановления работоспособности неисправностей в аппаратуре, методами проектирования и построения безопасных систем диспетчерской централизации.</p>
--	--	--	--

### 2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

#### а) Шкала оценивания экзамен

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы.  Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.</p>
оценка «хорошо»	<p>- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне;  - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает</p>

	<p>на все дополнительные вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.</p>
оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне;</li> <li>- один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.</p>

### б) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового и студент отвечает на дополнительные вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прочно усвоил предусмотренной программой материал;</li> <li>- правильно, аргументировано ответил на все вопросы.</li> <li>- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов</li> <li>- без ошибок выполнил практическое задание.</li> </ul>

Незачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>
---------	--

### в) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового.</p> <p>Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения</p>
Незачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового.</p> <p>В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.</p>

### г) Шкала оценивания курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	<p>Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Хорошо ориентируется в методиках расчета технических систем и направлениях исследования. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы по работе без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Работа выполнена без ошибок.</p>
оценка «хорошо»	<p>Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками; имеются неточности в формулировании понятий. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности. В работе имеются незначительные ошибки.</p>
оценка «удовлетворительно»	<p>Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы. В работе имеются ошибки.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции</p>

### **3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Код компетенции, индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4.)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- Лекции
	Этап 2. Формирование умений	- Практические занятия, лабораторные работы
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- контрольная работа, курсовая работа
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к экзамену, к зачету (приложение 1)

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков**

#### **Дискуссия**

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по темам, отведённых на практические занятия и лабораторные работы (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить особенности в развитии геодезии в настоящее время в области строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры и железнодорожного пути.

#### **Лабораторная работа**

Проведение лабораторных работ позволяет студентам углубить и закрепить теоретические знания, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включает подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, составление схемы-плана опыта, его проведение и описание.

#### **Практическая работа**

Проведение практических работ позволяет студентам углубить и закрепить теоретические знания, развития навыков самостоятельной работы. Включает подготовку необходимых для работы приборов, оборудования, составление схемы-плана работы, ее проведение и описание.

#### **Контрольная работа**

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Контрольная работа включает в себя теоретические вопросы и задачи, охватывающих основные вопросы дисциплины. Работа выполняется по вариантам, согласно последней и предпоследней цифре шифра и сдается на проверку.

После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита контрольной работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену. При защите контрольной работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы.

**Тема:** «Техническое обслуживание системы автоблокировки».

### **Курсовая работа**

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. После проверки курсовая работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита курсовой работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к зачету. При защите курсовой работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике курсовой работы.

**Тема:** «Автоматика и телемеханика на перегонах». В работе рассматриваются методы и примеры расчета характеристик сигналов и каналов связи. Курсовая работа содержит основные сведения о характеристиках и параметрах сигналов и каналов связи, примеры и методы их расчета, графики различных характеристик сигналов. Рассмотрены принципы преобразования сигналов в цифровую форму и требования к аналогово-цифровому преобразователю (АЦП). Приведены рекомендации для облегчения вычислений при помощи вычислительной среды Mathsoft MathCAD.

### **Зачет**

Зачет проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении зачета учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

### **Экзамен**

Экзамен проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 30 мин.

**Вопросы к экзамену  
по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах»**

**Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»**

1. Автоматические ограждающие устройства на переездах - классификация, оборудование переездов.
2. Структурная схема автоматической переездной сигнализации.
3. Расчет участка приближения к переезду.
4. Схемы извещения, выдержки времени и контроля освобождения переезда по ПС-2-К-77 (схемы).
5. Схема трансляции сигнала на переезде и контроль потери шунта по ПС-2-К-77 (схемы).
6. Особенности АПС при двустороннем движении поездов.
7. Схемы извещения и выдержки времени по ПС-1-К-79 (схема).
8. Схема трансляции сигнала на переезде и контроль освобождения переезда по ПС-1-К-79 (схемы).
9. Схемы счетчика и блокирующих реле в системах АПС по ПС-1-К-79 (схема).
10. Область применения и особенности систем АПС-93 и АПС-04.
11. Организация участков приближения систем АПС-93 и АПС-04 и оборудование их рельсовыми цепями при различных системах АБ.

**Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»**

12. Схемы реле У систем АПС-93 и АПС-04 при различных системах АБ (схема).
13. Работа схемы реле В систем АПС-93 и АПС-04 в зависимости от направления движения поезда (схема), N.
14. Работа схемы реле В систем АПС-93 и АПС-04 в зависимости от направления движения поезда (схема), N.
15. Назначение и принцип работы блокирующих реле систем АПС-93 и АПС-04 (схема)
16. Схема щитка ЩПС переездной сигнализации (схема).
17. Включение звонка, переездных, заградительных светофоров и ламп на бруске шлагбаума по ПС-2-К-77 (схема).
18. Управление двигателем шлагбаума постоянного тока (схема).
19. Схема щитка ЩУ переездной сигнализации (схема).
20. АПС-04. Схемы включения звонка и ламп переездных светофоров (схемы).
21. Переездной автошлагбаум ПАШ I и ША. Работа схемы при опускании бруса шлагбаума (схемы).
22. Переездной автошлагбаум ПАШ 1 и ША.
23. Работа схемы при подъеме бруса шлагбаума (схемы).

### **Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»**

Студент должен владеть методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов устройств, методами технического обслуживания и ремонта устройств диспетчерской централизации; методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания, методами конструирования отдельных элементов и узлов систем диспетчерской централизации; методами анализа работы систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности движения поездов, методами восстановления работоспособности неисправностей в аппаратуре, методами проектирования и построения безопасных систем диспетчерской централизации.

### **Вопросы к зачету**

#### **по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах»**

### **Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»**

1. Принцип построения систем ТУ и ТС.
2. Принцип построения систем телеизмерения.
3. Назначение систем телемеханики на железнодорожном транспорте.
4. Разновидности сигналов на ж.д. транспорте.
5. Принципы классификации светофоров.
6. Принцип расстановки изолирующих стыков на станции.
7. Назначение, режимы работы и основные элементы рельсовых цепей.
8. Перегонные и станционные рельсовые цепи. Особенности работы.
9. Кодовая рельсовая цепь.
10. Рельсовые цепи тональной частоты.
11. Путьевая блокировка. Основные понятия.
12. Принцип построения системы полуавтоматической блокировки.
13. Основные отличия систем АБ и ПАБ.
14. Структура кодовой автоблокировки.
15. Числовая кодовая АБ. Схема шифрации и дешифрации кодовых сигналов.
16. Числовая кодовая АБ. Схема управления огнями светофоров.
17. Принцип построения двухзначной АБ.
18. Системы автоматического регулирования. Общие сведения.
19. Технологичный режим работы АЛСН.
20. Структурная схема АЛСН.

### **Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»**

21. Классификация переездов и ограждающих устройств. Требования ПТЭ
22. Расчет участков приближения переездной сигнализации.



23. Структурная схема автоматической переездной сигнализации.
24. ЭЦ стрелок и сигналов. Общие принципы построения.
25. Классификация систем ЭЦ. Требования ПТЭ к ЭЦ.
26. Маршрутизация передвижений. Враждебные и невраждебные маршруты.
27. БМРЦ. Функциональная схема маршрутного набора.
28. БМРЦ. Функциональная схема исполнительной группы блоков.
29. Системы диспетчерского контроля. Общие сведения. Требования ПТЭ.
30. АПК-ДК. Структурная схема.
31. Основные элементы сортировочной горки и их назначение
32. Классификация сортировочных горок. Основные устройства горочной автоматики.
33. Системы автоматизации технологических процессов на сортировочных станциях.
34. Диспетчерская централизация. Общие сведения.
35. Виды и назначения оперативно-технологической связи.
36. Классификация линий связи.
37. Тональный избирательный вызов.
38. Связь совещаний.
39. Волоконно-оптические линии связи. Достоинства и недостатки.
40. Назначение и классификация линий связи.

### **Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»**

Студент должен владеть способностью решать задачи профессиональной деятельности в области автоматики и телемеханики на перегонах.