

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от « 25 » мая 2018 г. № 414-1

Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – № 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – «Автоматика, телемеханика и связь»

Общая трудоемкость в з.е. – 6 Формы промежуточной аттестации:
Часов по учебному плану – 216 экзамен 6, курсовой проект 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	26	26
– лекции	10	10
– практические (семинарские)	10	10
– лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	172	172
Экзамен	18	18
Итого	216	216

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование у студентов твердых знаний о принципах построения систем автоматики и телемеханики на перегонах, умения обоснованного выбора оптимальных технических решений для проектирования и модернизации систем автоматики и телемеханики (АТ) с учетом конкретных условий эксплуатации на отечественных железных дорогах, а также первичных навыков диагностики технического состояния устройств автоматики и телемеханики на перегонах (АТП).
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	формирование необходимых теоретических знаний о принципах построения, функционирования и эксплуатации систем АТП, их эксплуатационно-технических характеристиках
2	обучение основным навыкам эксплуатации и технического обслуживания устройств и систем АТП и их проектирования для заданных условий эксплуатации, а также навыкам разработки типовой технической документации

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Знать основные понятия из теоретических основ автоматики и телемеханики, структуру комплекса интервального регулирования движения поездов (ИРДП) и классификацию систем и устройств ИРДП. Уметь измерять электрические величины и параметры сигналов. Владеть методикой расчета пропускной способности железных дорог.
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.04 «Современные системы интервального регулирования движения поездов»; Б1.В.ДВ.03.01 «Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом»; Б1.В.ДВ.03.02 «Системы автоматического управления»; Б2.Б.04(П) «Производственная - эксплуатационная практика»; Б2.Б.06(Пд) «Производственная - преддипломная практика»; Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.3: Способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	состав, принцип действия и технологические алгоритмы работы основных функциональных схем комплекса интервального регулирования движения поездов на участке железной дороги. Источники возникновения отказов и сбоев в работе систем автоматики и телемеханики (АТ) на перегонах, значимость их влияния на эффективность работы систем АТ
Уметь	произвести инженерно-технический анализ заданных систем и устройств автоматики и телемеханики, осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий
Владеть	основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	состав, структура, принцип действия и технологические алгоритмы работы основных функциональных схем комплекса интервального регулирования движения поездов (ИРДП) на участке железной дороги. Системообразующие связи и технологические алгоритмы взаимодействия подсистем комплекса ИРДП на участке железной дороги. Проблема возникновения отказов и сбоев в работе систем АТ на перегонах и станциях, источники их возникновения и их классификация, значимость их влияния на эффективность работы систем АТ
Уметь	произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих систем и устройств АТ и осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для проектирования и эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий

Владеть	основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их при решении конкретной поставленной задачи при заданных условиях
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	состав, структура, принцип действия и технологические алгоритмы работы функциональных и основных принципиальных схем комплекса интервального регулирования движения поездов на участке железной дороги. Системообразующие связи и технологические алгоритмы взаимодействия подсистем комплекса ИРДП на участке железной дороги. Проблема возникновения отказов и сбоев в работе систем АТ на перегонах и станциях, источники возникновения и механизмы действия сбоев и отказов их классификация и значимость их влияния на эффективность работы систем АТ. Современные и перспективные методы и средства обеспечения надежного функционирования систем АТ на перегонах
Уметь	произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих и перспективных систем и устройств АТ и осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для проектирования, модернизации и эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий и возможности использования перспективных систем АТ
Владеть	основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их при решении конкретной поставленной задачи при заданных условиях без посторонней помощи. Методикой оценки необходимых требований к средствам технической диагностики систем и устройств АТ в заданной ситуации

ПСК-2.5: Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств; владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики

Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	цепочечную структуру автоблокировки и основные логические связей в ней. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Назначение и функции схем увязки перегона и станции. Назначение и технологические алгоритмы работы полуавтоматической блокировки, переездной сигнализации, диспетчерского контроля и систем сигнальной авторегулировки
Уметь	составить путевой план перегона, произвести расчет пропускной способности перегона, участков приближения к переезду, выбрать необходимые технические решения для оборудования перегона и станции устройствами АТ при заданных эксплуатационных условиях и требованиях
Владеть	общими навыками по поиску и идентификации отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	структурно-логическое описание систем АТ на перегоне. Назначение и функции схем увязки перегона и станции. Принцип работы основных функциональных и принципиальных схем систем АТ на перегонах. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Основные перспективные направления развития систем АТ на перегонах и станциях с учетом повышения требований к пропускной способности и безопасности движения
Уметь	произвести необходимые расчеты и составить комплект технической документации при проектировании устройств автоматики и телемеханики на перегоне и станции для случая их оборудования устройствами АТ с учетом заданных эксплуатационных требований и особенностей характера путевого развития и организации движения на перегоне
Владеть	методами и приемами поиска и идентификации отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их в основных ситуациях
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	структурно-логическое описание современных и перспективных систем АТ и комплексный сравнительный анализ их эксплуатационно-технических характеристик. Принцип работы основных функциональных и принципиальных схем систем АТ на перегонах с конкретизацией

	особенностей технических решений для основных современных систем АТ. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Основные перспективы развития систем АТ на перегонах и станциях с учетом повышения требований к пропускной способности и безопасности движения
Уметь	произвести необходимые расчеты и составить комплект технической документации при проектировании устройств автоматики и телемеханики на перегоне и станции для случаев их оборудования, реконструкции или модернизации с учетом заданных эксплуатационных требований, действия дестабилизирующих факторов, особенностей характера путевого развития и организации движения на перегоне и возможности использования новейших разработок систем АТ
Владеть	методами и приемами поиска, идентификации и безопасного устранения отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками самостоятельно применять их в основных и нештатных ситуациях

ПСК-2.6: Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов. Основные эксплуатационно-технические требования к системам АТ на перегонах и станциях. Понятие пропускной и провозной способности железных дорог и основные методы ее повышения
Уметь	осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги
Владеть	общими навыками расчета пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов. Эксплуатационно-технические требования к конкретным видам системам АТ на перегонах и станциях. Основные методы повышения пропускной способности железных дорог в связи с конкретными требованиями и эксплуатационными условиями
Уметь	произвести расчет пропускной способности заданного участка железной дороги и осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги
Владеть	методами расчета пропускной и провозной способности железных дорог и навыками применять их для выполнения расчетов при заданных условиях

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов с учетом текущего состояния технического развития и перспективных направлений совершенствования. Комплексное описание проблемы обеспечения пропускной и провозной способности железных дорог в связи с конкретными эксплуатационно-техническими требованиями на перегонах и станциях. Основные методы повышения пропускной и провозной способности железных дорог различных требованиях и эксплуатационных условиях с учетом дальнейших перспектив развития железной дороги
Уметь	произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих и перспективных систем и устройств АТ, выполнить расчет пропускной способности заданного участка железной дороги и осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги
Владеть	методами расчета пропускной и провозной способности железных дорог и навыками самостоятельно применять их для выполнения расчетов при заданных условиях с учетом требований повышения пропускной и провозной способности при заданных требованиях безопасности движения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов;
2	Принципы построения и алгоритмы функционирования систем АТ и их основные эксплуатационно-технические характеристики;

3	Организацию и технологию эксплуатации, проектирования и модернизации устройств путевой блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, устройств диспетчерского контроля и систем переездной сигнализации.
Уметь	
1	Оценивать эксплуатационно-технические показатели и характеристики устройств АТП;
2	Осуществлять обоснованный выбор типа устройств АТП при их проектировании и модернизации для конкретного применения;
3	Производить необходимые расчеты и составлять техническую документацию при проектировании устройств АТП на перегоне и станции для случаев их оборудования, реконструкции или модернизации с учетом заданных эксплуатационных требований.
Владеть	
1	Методами расчета технических параметров и характеристик АТ на перегонах и станциях;
2	Методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов устройств АТП.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке					
1.1	1. Функциональная схема комплекса интервального регулирования движения поездов 2. Основы оптической сигнализации на железнодорожном транспорте /Лек/	6	2	ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Схемы управления и контроля огней светофоров линзовой и светодиодной оптических систем для децентрализованной и централизованной автоблокировки (АБ) /Ср/	6	12	ПСК-2.3 ПСК-2.6	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л4.1 Л4.4
Раздел 2. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка					
2.1	1. Назначение, классификация и область применения систем автоматической блокировки (АБ) 2. Цепочечная структура и логические связи в АБ 3. Реализация логических связей в числовой кодовой автоблокировке переменного тока 4. Реализация логических связей в автоблокировке с рельсовыми цепями тональной частоты /Лек/	6	2	ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.6 Л4.2 Л4.3
2.2	1. Принципы построения систем АБ для организации двухстороннего движения 2. Двухпроводная и четырехпроводная схемы смены направления движения 3. Назначение и исполняемые функции схем увязки АБ со станционными системами АТ /Лек/	6	2	ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л4.2 Л4.4
2.3	Исследование числовой кодовой АБ переменного тока /Лаб/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.3 Л3.1 Л2.2
2.4	Постановка задачи на курсовое проектирование; разработка путевого плана перегона; оборудование перегона устройствами АБ /Пр/	6	4	ПСК-2.5	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л4.2
2.5	Выполнение курсового проекта /Ср/	6	12	ПСК-2.5 ПСК-2.6	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л4.2
2.6	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: 1. Реализация логических связей в им-	6	50	ПСК-2.3 ПСК-2.5 ПСК-2.6	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л4.2

	<p>пульсно-проводных системах АБ постоянного тока</p> <p>2. Реверсирование трактов передачи информации и схем включения проходных светофоров при изменении установленного направления движения</p> <p>3. Увязка децентрализованных систем АБ со станционными системами АТ</p> <p>4. Особенности увязки централизованных систем АБ со станционными системами АТ</p> <p>5. Общая характеристика и алгоритмы функционирования полуавтоматической блокировки (ПАБ)</p> <p>6. Устройства, контролирующие прибытие поезда в полном составе</p> <p>7. Эксплуатационно-техническая оценка ПАБ. Техническое обслуживание ПАБ</p> <p>8. Кодирование и дешифрирование сигнальных сообщений в числовой кодовой АБ</p> <p>9. Защита дешифратора автоблокировки от опасных сбоев и отказов</p> <p>10. Особенности работы схем автоблокировки при организации движения в неправильном направлении</p> <p>11. Увязка числовой кодовой автоблокировки с электрической централизацией</p> <p>12. Структура системы АБ с тональными рельсовыми цепями и децентрализованным размещением аппаратуры - АБТ</p> <p>13. Линейные и сигнальные цепи АБТ</p> <p>14. Аппаратура питания и кодирования рельсовых цепей тональной частоты</p> <p>15. Схема исключения разрешающего сигнала на светофоре при потере шунта</p> <p>16. Особенности работы схем АБТ в неправильном направлении движения</p> <p>17. Увязка АБТ с электрической централизацией /Ср/</p>				Л4.3
Раздел 3. Основы сигнальной авторегулировки					
3.1	<p>1. Назначение, классификация и общие эксплуатационно-технические характеристики систем сигнальной авторегулировки (САР)</p> <p>2. Принципы построения систем контроля бдительности машиниста и скорости движения поезда</p> <p>3. Принципы построения систем автоматической регулировки скорости движения поезда</p> <p>4. Условия передачи информации между напольными и локомотивными устройствами в непрерывных системах САР</p> <p>5. Помехи в каналах САР и методы борьбы с ними /Лек/</p>	6	2	ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л3.2
3.2	Исследование структуры и технологического алгоритма функционирования АЛСН /Лаб/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.3 Л3.2 Л2.8
3.3	Разработка схемы кодирования приемо-отправочного пути промежуточной станции; Увязка устройств АБ со станционными системами АТ /Пр/	6	4	ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.4	Выполнение курсового проекта /Ср/	6	12	ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

					Л4.2
3.5	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: 1. Принципы построения многозначных систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС); 2. Структурная схема АЛС непрерывного типа (АЛСН) и ее эксплуатационно-технические характеристики 3. Путьевые и локомотивные устройства АЛСН 4. Кодирование станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления 5. Особенности реализации точечных систем САР 6. Обслуживание путьевых устройств АЛС. Контроль технического состояния АЛС /Ср/	6	40	ПСК-2.3 ПСК-2.5 ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.7 Л4.4
Раздел 4. Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль					
4.1	1.Классификация железнодорожных переездов. Назначение и разновидности автоматических ограждающих устройств (АОУ); 2. Электрические схемы автоматической переездной сигнализации для участков с числовой кодовой автоблокировкой; 3.Назначение и эксплуатационно-технические требования к устройствам диспетчерского контроля (ДК); 4. Частотный диспетчерский контроль (ЧДК), принципы передачи информации об отказах, структурная схема, состав и назначение аппаратуры ЧДК /Лек/	6	2	ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.2	Исследование устройств переездной сигнализации /Лаб/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л3.1 Л2.2
4.3	Оборудование сигнальной точки АБ устройствами ЧДК. Подведение итогов курсового проектирования /Пр/	6	2	ПСК-2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.4	Выполнение курсового проекта /Ср/	6	12	ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л4.2
4.5	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: 1. Оборудование переездов, расчет участков приближения к переезду 2. Электрические схемы автоматической переездной сигнализации для участков, оборудованных АБ с РЦ тональной частоты 3.Электрические схемы управления автошлагбаумом и светофорной сигнализацией 4.Общие понятия об автоматизированных системах диспетчерского контроля /Ср/	6	34	ПСК-2.3 ПСК-2.5 ПСК-2.6	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л4.1
	Подготовка к экзамену. Экзамен /Экз/	6	18	ПСК-2.3 ПСК-2.5 ПСК-2.6	Л1.1 - Л1.6 Л2.1- Л2.8 Л4.1 - Л4.4 Э1 - Э4

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с «Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации» № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Кравченко Е.И., Швалов Д.В.	Кодирование рельсовых цепей: учеб. пособие для вузов http://e.lanbook.com/book/59249	М.: Маршрут, 2006	100% онлайн
Л1.2	Демьянов В.В., Дмитриев А.А.	Оборудование перегона устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики. Числовая кодовая блокировка: Учебное пособие.	Иркутск: Ир-ГУПС, 2008	98
Л1.3	Лисенков В.М. и др	Системы управления движением поездов на перегонах: учеб. в 3 ч. Ч. 1. Функциональные схемы http://e.lanbook.com/book/60020	М.: УМЦ ЖДТ, 2009	100% онлайн
Л1.4	Демьянов В.В., Лихота Р.В.	Принципы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах: курс лекций	Иркутск: Ир-ГУПС, 2015	89
Л1.5	Лисенков В.М. и др	Системы управления движением поездов на перегонах: учеб. в 3 ч. Ч. 2. Принципы, методы и способы реализации систем управления http://e.lanbook.com/book/60021	М.: УМЦ ЖДТ, 2009	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Кравцов Ю.А.	Системы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов	М.: Транспорт, 1996	58
Л2.2	Виноградова В.Ю. и др.	Перегонные системы автоматики: учебник http://e.lanbook.com/book/35761	М.: Маршрут, 2005	100% онлайн
Л2.3	Лисенков В.М. и др	Системы управления движением поездов на перегонах: учеб. в 3 ч. Ч. 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления http://e.lanbook.com/book/90927	М.: УМЦ ЖДТ, 2016	100% онлайн
Л2.4	Воронин В.А.,	Техническое обслуживание тональных	М.: УМЦ ЖДТ,	100% онлайн

	Коляда В.А., Цу-керман Б.Г.	рельсовых цепей: учеб. пособие http://e.lanbook.com/book/35767	2007	
Л2.5	Швалов Д.В.	Приборы автоматики и рельсовые цепи: учеб. пособие для профессиональной подготовки работников ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/59147	М.: УМЦ ЖДТ, 2008	100% онлайн
Л2.6	Сапожников В.В.	Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: Учеб. пособие http://e.lanbook.com/book/59184	М.: Маршрут, 2003	100% онлайн
Л2.7	Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Шаманов В.И.	Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/59183	М.: Маршрут, 2003	100% онлайн
Л2.8	Шаманов В.И.	Помехи и помехоустойчивость автоматической локомотивной сигнализации: учеб. пособие	Иркутск, ИрГУПС, 2005	173
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Демьянов В.В.	Автоматическая блокировка и переездная сигнализация: лаб. практикум по дисциплине "Автоматика и телемеханика на перегонах". Ч.1	Иркутск: ИрГУПС, 2013	51
Л3.2	Шаманов В.И.	Автоматическая локомотивная сигнализация. Анализ работы и диагностика: Лаб. практикум	Иркутск, ИрИИТ, 2000	122
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Бойник А.Б., и др.	Системы интервального регулирования движения поездов на перегонах: Учебное пособие. - Электрон. дан.- Харьков: Укр-ГАЗТ, 2005.- 256 с. - Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/301497/	Харьков: Укр-ГАЗТ, 2005	100% онлайн
Л4.2	Федоров Н.Е.	Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями: Учебное пособие. - Электрон. дан. – Самара: Сам-ГАПС, 2004. - 132с. - Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/116639/	Самара: Сам-ГАПС, 2004	100% онлайн
Л4.3	Тильк И.Г.	Новые устройства автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта. - Электрон. дан. - Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 168 с. - Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/300716/	Екатеринбург : УрГУПС, 2010	100% онлайн
Л4.4	Котляренко Н.Ф., и др.	Путевая блокировка и авторегулировка. - Электрон. дан. – М.: Транспорт, 1983. – 408с. - Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/2153435/	М.: Транспорт, 1983	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Автоматика, связь, информатика - ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «Российские железные дороги» http://www.asi-rzd.ru			
Э.2	Железнодорожный журнал – ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал http://www.zeldortrans-jornal.ru			
Э.3	Специализированный интернет-ресурс http://www.scbist.com			
Э.4	Специализированный интернет-ресурс http://www.twirpx.com/			

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия №44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional количество – 100, лицензия №49379844;
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия №48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО , https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Учебная эмуляция работы трех и четырехзначной автоблокировки и локомотивной светофорной сигнализации (Delphi)
6.3.2.2	Компьютерная обучающе-тестирующая программа – «Автоматизированная обучающая система АОС-ШЧ-3.6
6.3.2.3	Учебно-наглядная эмуляция работы схем автоблокировки
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	ЭБС "ЛАНЬ" http://e.lanbook.com/
6.4. Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286)
6.4.2	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)
6.4.3	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)
6.4.4	Указания по применению светофорной сигнализации на железных дорогах (Дополнение к РУ-30-80): ГТСС, СПб: 1994 (Утверждены указанием МПС РФ № Г-772У от 13.09.1994)
6.4.5	Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (Утверждены указанием МПС РФ № А-1113 от 24.06.1999, с изменениями и дополнениями от 11.07.2011 г)

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А,Б,В,Г,Д,Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул Чернышевского, д. 15; корпус Л-по адресу г. Иркутск , ул. Лермонтова, д.80;
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсового проекта), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения профилактического учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Диспетчерская централизация и перегонные системы автоматики и телемеханики», аудитория Б-318-1. Оснащение лаборатории: 1. Учебный лабораторный стенд «АБТ»; 2. Тренажер для определения причин сбоев и устойчивых отказов устройств АЛСН; 3. Учебный лабораторный стенд «АБЧК»
3	Учебная лаборатория «Электропитающие устройства автоматики и телемеханики», аудитория В-102-1. Оснащение лаборатории: 1. Предвходная сигнальная точка (светодиодный мачтовый светофор, релейный шкаф, 2 дроссель-трансформатора, статив релейный)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
Практическое занятие	<p>Практические занятия, являясь дополнением к лекционному курсу, закладывают и формируют основы квалификации специалиста. Практическое занятие проводится под руководством преподавателя и направлено на углубление знаний, привитие навыков самостоятельной работы в ходе выполнения расчетов, использования таблиц, справочников и др. Успех практического занятия зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии. При подготовке к практическому занятию студенты должны изучить лекционный материал и проработать рекомендованную литературу по теме занятия. В ходе занятия преподаватель может осуществлять текущий контроль знаний и умений.</p>
Лабораторное занятие	<p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности обучающихся, их активности на занятии.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы. Требования к содержанию отчета изложены в учебно-методическом пособии для выполнения лабораторных работ по данной дисциплине.</p>
Курсовой проект	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
Самостоятельная работа	<p>Цель самостоятельной работы: овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, при необходимости его дополнение по рекомендованной литературе. Для работы с рекомендованной литературой в библиотеке исполь-</p>

	<p>зуются алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).</p> <p>Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.</p>
Экзамен	<p>К экзамену допускаются обучающиеся, которые прошли все этапы текущего контроля (успешно работали на практических занятиях, выполнили и защитили лабораторные работы, курсовой проект). Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам к экзамену.</p> <p>Экзамен проводится в устной форме. Перечень экзаменационных вопросов представляется студентам заранее..</p> <p>При подготовке к экзамену обучающийся должен тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Ответ должен быть полным и аргументированным. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, а так же в ходе экзаменационной консультации.</p> <p>Для подготовки ответа на экзамене отводится 30-40 минут. Обучающимся на экзамене запрещено пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками, учебниками и другими «вспомогательными» средствами.</p> <p>Выбрав билет, внимательно прочитайте вопросы. Подготовку ответа начинайте с того вопроса, который знаете лучше, это экономит ваше время для обдумывания других вопросов экзаменационного билета. Рекомендуется излагать ответ своими словами, не зачитывая того, что подготовлено письменно. Внимательно слушайте дополнительный вопрос экзаменатора. Если затрудняетесь ответить сразу, не торопитесь, обдумайте ответ.</p> <p>Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной ат-
тестации по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь» с участием основных работодателей
Протокол от 21.08.2017 № 12.

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах участвует в формировании компетенций:

ПСК-2.3: Способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.

ПСК-2.5: Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств; владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.

ПСК-2.6: Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПСК-2.3., ПСК-2.5, ПСК-2.6 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Индекс и наименование дисциплин (практик), участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.3	Способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	3
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	3
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов	6	4
		Б2.Б.03(П) Производственная – эксплуатационная практика	4,5	1,3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5
ПСК-2.5	Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	3
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	5	3
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулиро-	6	4

	<p>навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств; владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики</p>	<p>вания движения поездов</p>		
		<p>Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом</p>	6	3
		<p>Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления</p>	6	3
		<p>Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная практика</p>	6	4
		<p>Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>	6	4
ПСК-2.6	<p>Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Б1.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики</p>	4	1
		<p>Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики</p>	5	2
		<p>Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах</p>	5	3
		<p>Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>	6	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций
ПСК-2.3, ПСК-2.5, ПСК-2.6 планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций (признаки проявления) – конкретизация формулировки компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПСК-2.3	Способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	<p>Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке</p> <p>Раздел 2. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка</p> <p>Раздел 3. Основы сигнальной авторегулировки</p> <p>Раздел 4. Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль</p>	<p>Минимальный уровень освоения (Уровень 1)</p>	<p>Знать состав, принцип действия и технологические алгоритмы работы основных функциональных схем комплекса интервального регулирования движения поездов на участке железной дороги. Источники возникновения отказов и сбоев в работе систем автоматики и телемеханики (АТ) на перегонах, значимость их влияния на эффективность работы систем АТ</p> <p>Уметь произвести инженерно-технический анализ заданных систем и устройств автоматики и телемеханики, осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий</p> <p>Владеть основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ</p>
			<p>Базовый уровень освоения</p>	<p>Знать состав, структура, принцип действия и технологические алгоритмы работы основных функциональных схем комплекса интервального регулирования движения поездов (ИРДП) на участке железной дороги. Системообразующие связи и технологические алгоритмы взаимодействия подсистем комплекса ИРДП на участке железной дороги. Проблема возникновения отказов и сбоев в работе систем АТ на перегонах и станциях, источники их возникновения и их классификация, значимость их влияния</p>

			<p>(Уровень 2)</p>	<p>яния на эффективность работы систем АТ</p> <p>Уметь произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих систем и устройств АТ и осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для проектирования и эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий</p> <p>Владеть основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их при решении конкретной поставленной задачи при заданных условиях</p>
			<p>Высокий уровень освоения (Уровень 3)</p>	<p>Знать состав, структура, принцип действия и технологические алгоритмы работы функциональных и основных принципиальных схем комплекса интервального регулирования движения поездов на участке железной дороги. Системообразующие связи и технологические алгоритмы взаимодействия подсистем комплекса ИРДП на участке железной дороги. Проблема возникновения отказов и сбоев в работе систем АТ на перегонах и станциях, источники возникновения и механизмы действия сбоев и отказов их классификация и значимость их влияния на эффективность работы систем АТ. Современные и перспективные методы и средства обеспечения надежного функционирования систем АТ на перегонах</p> <p>Уметь произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих и перспективных систем и устройств АТ и осуществить обоснованный выбор оптимальных технических решений для проектирования, модернизации и эффективной эксплуатации по текущему состоянию систем автоматики и телемеханики с учетом заданных условий и возможности использования перспективных систем АТ</p> <p>Владеть основными приемами и методами технической диагностики устройств автоматики и телемеханики с использованием кон-</p>

				трольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их при решении конкретной поставленной задачи при заданных условиях без посторонней помощи. Методикой оценки необходимых требований к средствам технической диагностики систем и устройств АТ в заданной ситуации
ПСК-2.5	Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств; владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке	Минимальный уровень освоения (Уровень 1)	Знать цепочечную структуру автоблокировки и основные логические связи в ней. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Назначение и функции схем увязки перегона и станции. Назначение и технологические алгоритмы работы полуавтоматической блокировки, переездной сигнализации, диспетчерского контроля и систем сигнальной авторегулировки
		Раздел 2. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка		Уметь составить путевой план перегона, произвести расчет пропускной способности перегона, участков приближения к переезду, выбрать необходимые технические решения для оборудования перегона и станции устройствами АТ при заданных эксплуатационных условиях и требованиях
		Раздел 3. Основы сигнальной авторегулировки	Базовый уровень освоения (Уровень 2)	Владеть общими навыками по поиску и идентификации отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ
		Раздел 4. Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль		Знать структурно-логическое описание систем АТ на перегоне. Назначение и функции схем увязки перегона и станции. Принцип работы основных функциональных и принципиальных схем систем АТ на перегонах. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Основные перспективные направления развития систем АТ на перегонах и станциях с учетом повышения требований к пропускной способности и безопасности движения
				Уметь произвести необходимые расчеты и составить комплект технической документации при проектировании устройств автоматики и телемеханики на перегоне и станции для случая их оборудования устройствами АТ с уче-

				<p>том заданных эксплуатационных требований и особенностей характера путевого развития и организации движения на перегоне</p>
				<p>Владеть методами и приемами поиска и идентификации отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками применять их в основных ситуациях</p>
			<p>Высокий уровень освоения (Уровень 3)</p>	<p>Знать структурно-логическое описание современных и перспективных систем АТ и комплексный сравнительный анализ их эксплуатационно-технических характеристик. Принцип работы основных функциональных и принципиальных схем систем АТ на перегонах с конкретизацией особенностей технических решений для основных современных систем АТ. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Основные перспективы развития систем АТ на перегонах и станциях с учетом повышения требований к пропускной способности и безопасности движения</p>
		<p>Уметь произвести необходимые расчеты и составить комплект технической документации при проектировании устройств автоматики и телемеханики на перегоне и станции для случаев их оборудования, реконструкции или модернизации с учетом заданных эксплуатационных требований, действия дестабилизирующих факторов, особенностей характера путевого развития и организации движения на перегоне и возможности использования новейших разработок систем АТ</p>		
		<p>Владеть методами и приемами поиска, идентификации и безопасного устранения отказов устройств автоматики и телемеханики с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и встроенных устройств технической диагностики систем АТ и навыками самостоятельно применять их в основных и нештатных ситуациях</p>		

ПСК-2.6	Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог	<p>Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке</p> <p>Раздел 2. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка</p> <p>Раздел 3. Основы сигнальной авторегулировки</p> <p>Раздел 4. Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль</p>	Минимальный уровень освоения (Уровень 1)	<p>Знать роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов. Основные эксплуатационно-технические требования к системам АТ на перегонах и станциях. Понятие пропускной и провозной способности железных дорог и основные методы ее повышения</p> <p>Уметь осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги</p> <p>Владеть общими навыками расчета пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги</p>
			Базовый уровень освоения (Уровень 2)	<p>Знать роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов. Эксплуатационно-технические требования к конкретным видам системам АТ на перегонах и станциях. Основные методы повышения пропускной способности железных дорог в связи с конкретными требованиями и эксплуатационными условиями</p> <p>Уметь произвести расчет пропускной способности заданного участка железной дороги и осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги</p> <p>Владеть методами расчета пропускной и провозной способности железных дорог и навыками применять их для выполнения расчетов при заданных условиях</p>
			Высокий уровень освоения (Уровень 3)	<p>Знать роль и место устройств АТ в системе обеспечения безопасности движения поездов с учетом текущего состояния технического развития и перспективных направлений совершенствования. Комплексное описание проблемы обеспечения пропускной и провозной способности железных дорог в связи с конкретными эксплуатационно-техническими требованиями на перегонах и станциях. Основные методы повышения пропускной и провозной способности железных дорог различных требованиях и эксплуатационных услови-</p>

				<p>ях с учетом дальнейших перспектив развития железной дороги</p>
				<p>Уметь произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих и перспективных систем и устройств АТ, выполнить расчет пропускной способности заданного участка железной дороги и осуществить обоснованный выбор систем и подсистем АТ для оборудования перегонов и станций с целью повышения пропускной и провозной способности заданного участка железной дороги</p>
				<p>Владеть методами расчета пропускной и провозной способности железных дорог и навыками самостоятельно применять их для выполнения расчетов при заданных условиях с учетом требований повышения пропускной и провозной способности при заданных требованиях безопасности движения</p>

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема/раздел дисциплины, компетенция и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 курс					
1	1-2 неделя установочной сессии	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1: Исследование числовой кодовой АБ переменного тока	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Защита лабораторной работы (устно)
2	1-2 неделя установочной сессии	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2: Исследование структуры и технологического алгоритма функционирования АЛСН	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Защита лабораторной работы (устно)
6	1-2 неделя установочной сессии	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3: Исследование устройств переездной сигнализации	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Защита лабораторной работы (устно)
7	1-2 неделя экзаменационной сессии	Промежуточная аттестация - защита курсового проекта	<p>Тема: Оборудование (реконструкция) перегона и промежуточной станции устройствами автоматики и телемеханики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание цепочечной структуры автоблокировки и основные логические связи в ней. Особенности реализации систем АТ при разном характере путевого развития и организации движения. Назначение и функции схем увязки перегона и станции. 2. Знание структурной схемы АЛС непрерывного типа (АЛСН) и ее эксплуатационно-технические характеристики 3. Знание особенностей и принципов построения схем кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления 4. Знание классификации железнодорожных переездов, назначения и разновидности автоматических ограждающих устройств (АОУ) 5. Знание назначения, требований и структуры частотного диспетчерского контроля (ЧДК), принципы передачи информации об отказах, структурная схема, состав и назначение аппаратуры ЧДК 6. Умение произвести необходимые расчеты и составить комплект технической документации при проектировании устройств автоматики и телемеханики на перегоне и станции для заданных эксплуатационно-технических условий 7. Умение произвести комплексный инженерный анализ эксплуатационно-технических характеристик действующих и перспективных систем и устройств АТ и осуществить 	ПСК-2.5 ПСК-2.6	Курсовой проект, собеседование (устно); Тест (письменно)

			<p>обоснованный выбор оптимальных технических решений для проектирования, модернизации и эффективной эксплуатации</p> <p>8. Владение методами расчета пропускной способности железных дорог, участков приближения к переездам</p>		
8	1-2 неделя экзаменационной сессии	Промежуточная аттестация – Экзамен	<p>Разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке 2. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка 3. Основы сигнальной авторегулировки 4. Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль 	ПСК-2.3 ПСК-2.5 ПСК-2.6	Экзамен (устно)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	Вопросы по темам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
4	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Тема типового курсового проекта и типовое индивидуальное задание на курсовой проект
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«Отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«Хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«Удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«Неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«Не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического мате-

	риала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
--	---

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«Хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две незначительные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«Удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«Неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта

Тест

Шкала оценивания	Критерий оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Набрано 93-100 баллов	Высокий
	Набрано 76-92 балла	Базовый
	Набрано 60-75 балла	Минимальный
«не зачтено»	Набрано 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

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

3.1. Перечень заданий для выполнения лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 «ИССЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛОВОЙ КОДОВОЙ АБ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с составом, назначением и основными характеристиками аппаратуры сигнальной точки числовой кодовой АБ переменного тока;
2. Исследовать технологический алгоритм работы трех- и четырехзначной числовой кодовой АБ на примере работы трех сигнальных точек;
3. Выполнить исследование процесса формирования импульсов числового кода с измерением напряжений и снятием эпюр сигналов в контрольных точках схемы формирования импульсов числового кода для различных видов кодовых групп;
4. Изучить наиболее характерные отказы и неисправности числовой кодовой АБ и предложить меры для устранения имитируемых неисправностей;
5. Составить черновик отчета о проделанной работе и представить на контроль преподавателю.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- схемы исследуемых устройств;
- краткое описание назначения и характеристик изученных устройств ЧКАБ;
- заполненные таблицы измерений;
- осциллограммы числовых кодов и их измеренные временные характеристики;
- блок-схемы технологических алгоритмов работы 3-х и 4-х значной автоблокировки;
- выводы по проделанной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение, классификация и область применения систем АБ;
2. Цепочечная структура АБ одностороннего действия;
3. Цепочечная структура АБ двухстороннего действия;
4. Особенности технической реализации логических связей в проводных системах АБ;
5. Особенности технической реализации логических связей в беспроводных систе-

мах АБ;

6. Реализация логических связей в импульсно-проводных системах АБ постоянного тока;
7. Реализация логических связей в числовой кодовой АБ переменного тока;
8. Кодирование и дешифрирование сигнальных сообщений;
9. Защита дешифратора автоблокировки от опасных отказов.

Лабораторная работа № 2 «ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АЛСН»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить структурную схему аппаратуры АЛС непрерывного действия (АЛСН) и порядок взаимодействия ее составляющих;
2. Изучить логику работы локомотивного дешифратора ДКСВ-1;
3. Исследовать технологический алгоритм работы локомотивной светофорной сигнализации;
4. Исследовать причинно-следственную связь основных отказов аппаратуры АЛСН;
5. Составить черновик отчета о проделанной работе и представить на контроль преподавателю.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- описание работы локомотивного дешифратора ДКСВ-1;
- заполненная таблица отказов;
- заполненная таблица логики работы локомотивной светофорной сигнализации;
- выводы по проделанной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Работа локомотивного дешифратора ДКСВ-1 (дешифрация сигналов числового кода);
2. Работа локомотивного дешифратора ДКСВ-1 (схема контроля совпадений);
3. Работа локомотивного дешифратора ДКСВ-1 (контроль бдительности и скорости);
4. АЛС точечного типа (АЛСТ);
5. Локомотивная светофорная сигнализация для случаев АЛСН и АЛС многозначного типа;
6. Мероприятия по снижению стационарных помех в каналах АЛС.

Лабораторная работа № 3 «ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с составом, назначением и основными характеристиками аппаратуры переездной сигнализации;
2. Исследовать алгоритм функционирования переездной автоматики при занятости и освобождении переезда;

3. Изучить порядок работы дежурного по переезду при возникновении нештатных ситуаций на переезде;
4. Составить черновик отчета о проделанной работе и представить на контроль преподавателю.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- краткое описание назначения и характеристик изученных устройств переездной сигнализации;
- порядок и временные характеристики работы переездной сигнализации в штатном и нештатном режимах;
- выводы по проделанной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Назначение и классификация железнодорожных переездов;
- 2) Назначение и разновидности автоматических ограждающих устройств;
- 3) Оборудование переездов, расчет участков приближения;
- 4) Схема автоматической переездной сигнализации для участков с двухпутной числовой кодовой автоблокировкой с двусторонним движением поездов;
- 5) Схема автоматической переездной сигнализации для участков, оборудованных рельсовыми цепями тональной частоты и децентрализованной АБ;
- 6) Схема автоматической переездной сигнализации для участков, оборудованных рельсовыми цепями тональной частоты и централизованной АБ;
- 7) Схема управления автошлагбаумом;
- 8) Схема управления светофорной сигнализацией;
- 9) Схема устройства защиты переезда.

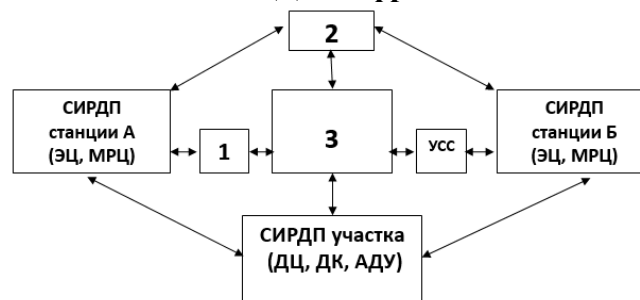
3.2. Образцы тестов для текущего контроля по разделам дисциплины

Тестовые задания для оценки знаний

1. В состав комплекса ИРДП на перегоне НЕ входит

- 1) Аппаратура маршрутно-релейной централизации поста ЭЦ станции отправления на перегон
- 2) Автоматическая переездная сигнализация
- 3) Аппаратура ДК
- 4) Линейные цепи АБ

2. На структурной схеме комплекса ИРДП цифрой 2 обозначено:



- 1) СИРДП перегона
- 2) СИРДП станции
- 3) САР
- 4) УСС

3. Схемы увязки предназначены для:

- 1) Обеспечения согласованных показаний напольных и локомотивных светофоров
- 2) Организации согласованной передачи информации о техническом состоянии устройств ЖАТ на пост ЭЦ
- 3) Организации согласованной работы систем ИРДП перегона и станции
- 4) Обеспечения согласованной работы входных и выходных светофоров станции

4. Укажите правильную последовательность переноса неисправного сигнального огня:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

5. Согласно ПТЭ, дальность восприятия оптических сигналов проходных светофоров на прямом участке пути должна быть не менее:

- 1) 300 м
- 2) 500 м
- 3) 800 м
- 4) 1000 м

6. Укажите правильное уравнение логической связи между входом и выходом трехзначной АБ с контролем всех огней:

- 1) $ж_i = x_i \wedge x_{i+1} \wedge z_{i+1}$
- 2) $ж_i = (x_i \wedge \bar{x}_{i+1} \wedge y_{i+1}) \vee (x_i \wedge x_{i+1} \wedge \bar{z}_{i+1})$
- 3) $ж_i = \bar{x}_i \vee (x_i \wedge \bar{x}_{i+1} \wedge \bar{y}_{i+1})$
- 4) $ж_i = x_i \wedge x_{i+1} \wedge \bar{x}_{i+2} \wedge z_{i(ж)}$

7. Выберите верное: «Автоматическая блокировка это – ..»

- 1) Система ИРДП на перегоне, которая организует движение таким образом, что на перегоне в одном направлении может следовать только один поезд до его прибытия на станцию
- 2) Система ИРДП на перегоне, которая автоматически организует движение таким образом, что на каждом пути перегона попутно может следовать несколько поездов, разделенных между собой пространственными интервалами в виде блок-участков

8. Двухсторонняя система АБ с заранее установленным направлением движения предполагает:

- 1) Возможность отправления поезда с любой из станций, ограничивающих перегон
- 2) Возможность отправления поезда только со станции приема
- 3) Возможность отправления поезда только со станции отправления
- 4) Возможность отправления поезда только с одной из станций, ограничивающих перегон

9. Рельсовая цепь переменного тока числовой кодовой АБ используется:

- 1) Для передачи оперативной информации о движении поездов и состоянии ламп огней проходных светофоров между смежными сигнальными установками
- 2) Для передачи оперативной информации о категориях движущихся поездов между смежными сигнальными установками и станциями, ограничивающими перегон
- 3) Для контроля скорости движущихся поездов на перегоне с целью управления огнями проходных светофоров
- 4) Для частотного диспетчерского контроля за текущим состоянием устройств АТ на перегоне

10. Кодовый путевой трансмиттер используется в составе аппаратуры числовой кодовой АБ для:

- 1) Формирования частотного кода ЧДК
- 2) Формирования импульсов постоянного тока числового кода
- 3) Формирования сигналов фазо-разностной манипуляции для контроля рельсовой линии
- 4) Формирования импульсов постоянного тока для контроля импульсной РЦ постоянного тока

11. Установите соответствие названий блоков релейного дешифратора ДА и их назначения

- | | |
|-------|--|
| БК-ДА | А) Дешифрация сигналов числового кода |
| БИ-ДА | Б) Исключение опасных отказов вследствие пробоя изолятора между собственной и смежной РЦ |

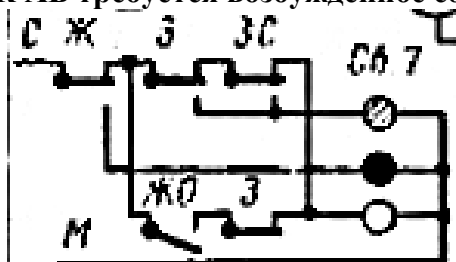
БС-ДА В) Обеспечивает устойчивое возбуждение реле Ж и З в случае кратковременного пропадания сигналов числового кода на входе дешифратора

Тестовые задания для оценки умений

12. Какая аппаратура входит в состав релейного конца РЦ?

- 1) Кодовый путевой транзмиттер КПТ
- 2) Транзмиттерное реле
- 3) Путевая аппаратура
- 4) Защитный блокировочный фильтр
- 5) Импульсное путевое реле

13. Для включения зеленого огня на проходном светофоре при использовании четырехзначной аппаратуры ЧК АБ требуется возбужденное состояние реле:



- 1) Только реле З
- 2) Одновременно реле З и Ж
- 3) Одновременно реле З и ЗС
- 4) Одновременно реле ЗС, Ж и З

14. Укажите достоинства РЦ переменного тока

- 1) Большая реализуемая длина рельсовой линии
- 2) Простота настройки
- 3) Высокая информационная емкость
- 4) Устойчивость к мощным электрическим воздействиям
- 5) Комбинированное использование

15. Блок БС-ДА в составе дешифраторной ячейки типа ДА предназначен для:

- 1) Схемного контроля сгона изолирующих стыков
- 2) Подсчета количества импульсов принятой кодовой комбинации числового кода
- 3) Подсчета количества импульсов и пауз в принятой кодовой комбинации числового кода
- 4) Поддержания сигнальных реле З и Ж в непрерывном возбужденном состоянии при устойчивом приеме числовых кодов

16. Частота сигнала переменного тока числового кода выбирается в зависимости от:

- 1) Характера путевого развития перегона
- 2) Установленного направления движения
- 3) Системы электропитания перегонных устройств
- 4) Вида тяги на перегоне

17. Максимальная длина тональной рельсовой цепи определяется:

- 1) Длиной тормозного пути поезда, при использовании служебного торможения
- 2) Длиной тормозного пути поезда, при использовании экстренного торможения
- 3) Расстоянием от путевого генератора до путевого приемника, на котором сигнал тональной частоты имеет затухание не более допустимого уровня
- 4) Расстоянием от путевого генератора путевого приемника, на котором сигнал тональной частоты не имеет значительного затухания

18. Повторение одинаковых номиналов несущей тональной частоты и частоты модуляции в тональных рельсовых цепях в пределах перегона:

- 1) Допускается только отдельно на четном и нечетном путях, но не на одном и том же пути вдоль перегона
- 2) Не допускается
- 3) Допускается только при необходимости и при наличии соответствующих указаний ГТСС
- 4) Допускается на рельсовых цепях, которые удалены друг от друга на такое расстояние, чтобы исключить их взаимное влияние

19. Установите соответствие между аппаратурой путевых ящиков и их выполняемыми ими функциями

1	Путевые трансформаторы ПОбС-2А	А	Защита аппаратуры ТРЦ от электрических перенапряжений
		Б	Регулирование сопротивления РЦ при ее настройке и защита от импульсов тока.
		В	Преобразование напряжения до уровня, необходимого для работы каждой конкретной секции РЦ
2	Низковольтные разрядники РВНШ-250	Г	Согласование сопротивления выходных цепей генератора или приемника и сопротивления рельсовой линии
3	Ограничивающие и регулировочные резисторы или реакторы (дроссели)	Д	Гальваническая развязка

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

20. Какова минимальная длина плеча ТРЦ4 при сопротивлении изоляции 0,05 - 0,35 Ом/км?

- 1) 100 м
- 2) 150 м
- 3) 200 м
- 4) 250 м

21. Верно ли суждение: «для обеспечения функционирования АБ с ТРЦ необходимая оперативно-техническая информация передается вдоль перегона навстречу движению поезда по отдельным двухпроводным линейным цепям»?

- 1) Да
- 2) Нет

22. Боковые приемо-отправочные пути станций кодируются кодами АЛС в случае:

- 1) Не кодируются ни в каком случае
- 2) Если по ним не предусмотрен безостановочный пропуск поездов со скоростью не менее 50 км/ч
- 3) Если по ним предусматривается регулярное выполнение маневровых работ
- 4) Если эти пути не включены в систему централизации

23. Числовые коды АЛС подаются в ту или иную рельсовую цепь приемоотправочного пути подаются:

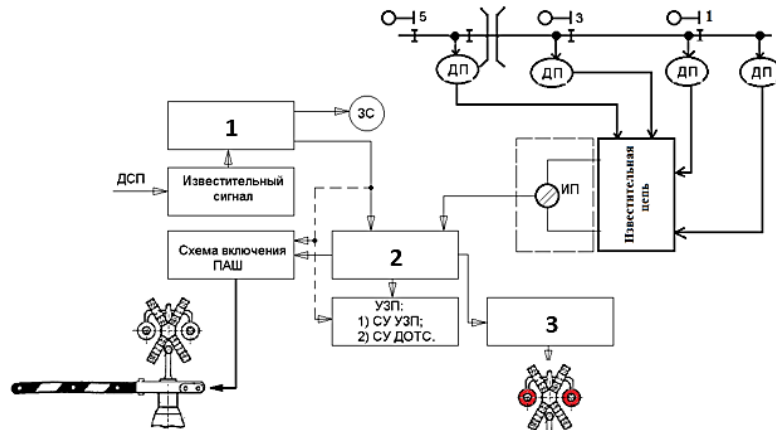
- 1) Постоянно, за исключением, случая, когда эти участки заняты подвижным составом
- 2) После установки маршрута отправления и при открытом выходном (входном) светофоре
- 3) Постоянно с использованием схемы включения предварительного кодирования

4) По мере продвижения по ним поезда через фронтные контакты индивидуального стрелочного кодово-включающего реле СКВ

24. Двухсторонний способ организации включения переездной сигнализации предполагает:

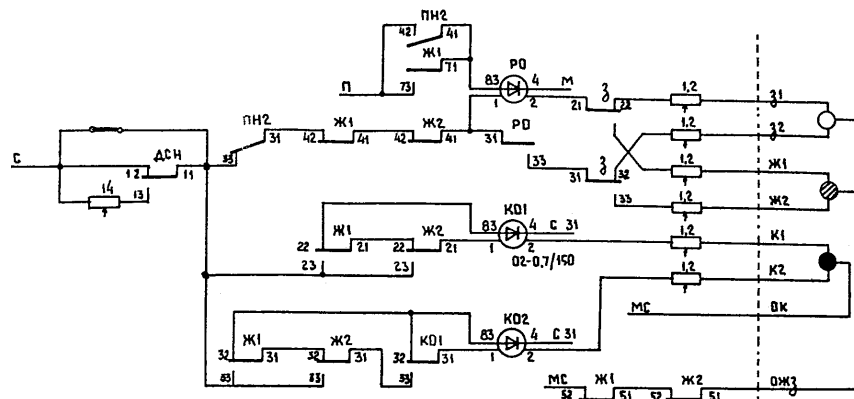
- 1) Организацию участков приближения к переезду с четной и нечетной стороны каждого пути
- 2) Организацию двух участков приближения к переезду – один-с четной стороны на первом, а второй- с нечетной стороны на втором пути
- 3) Организацию известительных цепей извещения с четной и нечетной сторон от переезда
- 4) Использование оповестительной сигнализации к дежурному по переезду со стороны станции приема и станции отправления

25. Чему соответствуют цифры на рисунке?



- 3 А) Схема АПС
- 2 Б) Щиток управления дежурного по переезду
- 1 В) Схема включения АСС

26. Дана типовая схема управления светофором автоблокировки. Определить тип оптической системы



27. Дан двухпутный перегон, оборудованный полуавтоматической блокировкой (ПАБ). Требуется определить наличную пропускную способность перегона, если период обычного графика движения поездов на заданном перегоне равен 62 минуты.

3.3. Образец индивидуального задания для курсового проектирования

Тема курсового проекта: "РЕКОНСТРУКЦИЯ (ОБОРУДОВАНИЕ) ПЕРЕГОНА И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СТАНЦИИ УСТРОЙСТВАМИ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ".

Для заданного двухпутного участка железной дороги, расположенного вне пригородной зоны, с определенной интенсивностью движения поездов, и промежуточной станции требуется разработать проект реконструкции (оборудования) межстанционного перегона и промежуточной станции устройствами АТ в составе:

1. Путьевой автоблокировки на перегоне;
2. Автоматического ограждающего устройства на переезде;
3. Схем напольных устройств АЛС на заданном приемно-отправочном пути станции;
4. Устройств автоматического диспетчерского контроля на перегоне с учётом контроля состояния основных узлов АБ и переездной сигнализации.

Исходные данные на проектирование определяются в индивидуальном задании для каждого студента. Эти данные должны включать следующие сведения:

- Род тяги поездов на участке железной дороги;
- Условия электроснабжения на участке железной дороги;
- Характеристики переезда;
- Примерный тип автоблокировки, предлагаемой для установки на перегон;
- Ординаты мест установки светофоров (в случае разработки проекта реконструкции перегона), либо сведения для проведения необходимых тяговых расчетов (в случае разработки проекта оборудования перегона);
- Схематический план промежуточной станции с указанием заданного маршрута приема или отправления.

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Вариант 1

Тема: "Реконструкция перегона и промежуточной станции устройствами автоматики и телемеханики"

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА:

Для двухпутного участка железной дороги, расположенного вне пригородной зоны, с интенсивностью движения 75 пар/сутки, и промежуточной станции разработать проект реконструкции межстанционного перегона и промежуточной станции устройствами АТ в составе:

- Путьевой автоблокировки на перегоне;
- Автоматического ограждающего устройства на переезде;
- Схем напольных устройств АЛС на заданном приемно-отправочном пути станции;
- Устройств автоматического диспетчерского контроля на перегоне с учётом контроля состояния основных узлов АБ и переездной сигнализации.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

- 1) Род тяги: Электрическая переменного тока.
- 2) Тип автоблокировки: АБТ.
- 3) Ординаты мест установки светофоров приведены в таблице:

1 Нечетное направление		2 Четное направление	
Номера светофоров	Ординаты светофоров (км+м)	Номера светофоров	Ординаты светофоров (км+м)
Входной Н	628+238	-	-
1	629+888	10	629+888
3	631+988	8	631+988
5	634+438	6	634+438
7	636+288	4	636+288

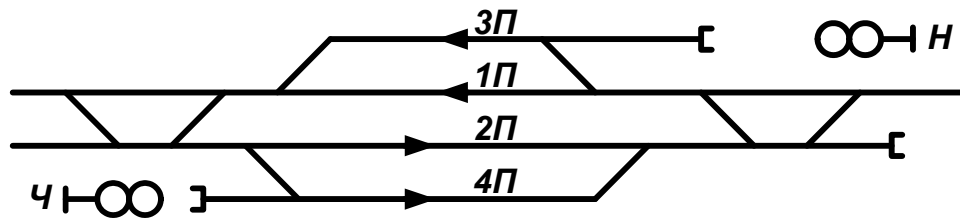
9	637+588	2	637+588
-	-	Входной Ч	639+888

4) Характеристика переезда:

- ордината переезда (км+м): 632+219;
- по условиям обслуживания: охраняемый;
- скорость движения по участку, первый путь (км/ч): 60;
- скорость движения по участку, второй путь (км/ч): 80;
- длина переезда (м): 30;

5) Условия электроснабжения: ВЛ СЦБ на общих опорах контактной сети; ВЛ ПЭ – по схеме «два провода-рельс»

6) Схематический план промежуточной станции



7) Содержание пояснительной записки: Титульный лист; Индивидуальное задание на курсовое проектирование; Введение; Обоснование выбора системы АБ и САР на перегоне и автоматических ограждающих устройств на переезде; Совмещенный путевой план перегона и переезда; Электрическая схема перегонной сигнальной установки; Электрические схемы переездной сигнализации: автоматическая переездная сигнализация (АПС), автоматическая светофорная сигнализация (АСС), устройство заграждения переезда (УЗП), автошлагбаум (АШ); Увязка АБ с устройствами ЭЦ; Оборудование приемно-отправочного пути напольными устройствами АЛС; Устройства автоматического диспетчерского контроля перегонных устройств АТ; Выбор и характеристика системы электропитания устройств АБ и переездной сигнализации; Расчёт потребляемой мощности заданной группы устройств АТ; Заключение; Список использованной литературы.

8) Содержание графической части: Путевой план перегона и совмещенный с ним план переезда; Объединенная электрическая схема проходной и предвходной сигнальных установок АБ; Электрические схемы автоматической переездной сигнализации; Схематический план промежуточной станции с его осигнализированием; Схемы кодирования станционных рельсовых цепей; Схема увязки АБ с устройствами ЭЦ станции.

Задание выдал « _____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись, Ф.И.О)

Задание получил « _____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись, Ф.И.О)

Вариант 2

Тема: "Оборудование перегона и промежуточной станции устройствами автоматики и телемеханики"

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА:

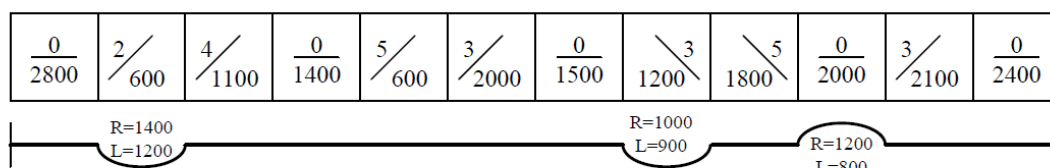
Для двухпутного участка железной дороги, оборудованного полуавтоматической блокировкой, расположенного вне пригородной зоны, с заданными характеристиками объемов перспективного движения, плана и профиля пути, и промежуточной станции раз-

работать проект оборудования межстанционного перегона и промежуточной станции устройствами АТ в составе:

- Путьевой автоблокировки на перегоне;
- Схем напольных устройств АЛС на заданном приемно-отправочном пути станции;
- Устройств автоматического диспетчерского контроля на перегоне с учётом контроля состояния основных узлов АБ и переездной сигнализации.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

- 1) Род тяги: Электрическая переменного тока.
- 2) Тип автоблокировки: АБТЦ
- 3) Тип локомотива и его характеристики: Серия ВЛ85; Длина 45 м; Вес 2822 кН; Сила тяги при старте 932 кН
- 4) Профиль межстанционного пути:



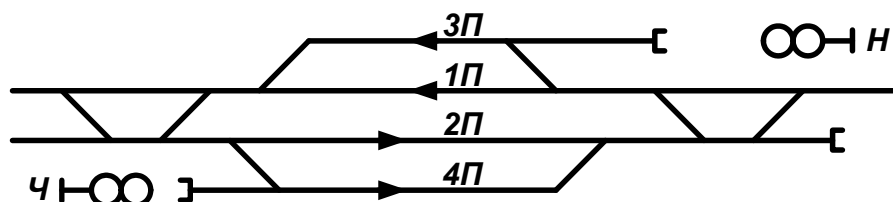
$V_{расч}^{гр}$	0-44	45	44	54	53	50	57	60	72	74	48	0
$V_{уск}^{гр}$	85	80	75	90	70	65	80	85	90	80	80	90
$V_{пасс}$	105	95	90	105	100	90	105	115	120	110	105	100

- 5) перспективные объемы движения и характеристика подвижного состава:

Вес состава расчетного грузового поезда Q , кН	Интервал попутного следования $I_{пер}$, мин	Перспективные размеры движения, пар поездов в сутки				
		$N_{зр}$	$N_{сб}$	$N_{уск}$	$N_{приг}$	$N_{пасс}$
50 400	9	45	7	5	11	19

- 6) Условия электроснабжения: ВЛ СЦБ на общих опорах контактной сети; ВЛ ПЭ – по схеме «два провода-рельс»

- 7) Схематический план промежуточной станции



7) Содержание пояснительной записки: Титульный лист; Индивидуальное задание на курсовое проектирование; Введение; Обоснование выбора системы АБ и САР на перегоне; Путьевой план перегона; Электрическая схема устройств сигнальной установки; Увязка АБ с устройствами ЭЦ; Оборудование приемно-отправочного пути напольными устройствами АЛС; Устройства автоматического диспетчерского контроля перегонных устройств АТ; Выбор и характеристика системы электропитания устройств АБ и переездной сигнализации; Расчёт потребляемой мощности заданной группы устройств АТ; Заключение; Список использованной литературы.

8) Содержание графической части: Путь план перегона; Объединенная электрическая схема устройств сигнальных установок АБ; Схематический план промежуточной станции с его осигнализацией; Схемы кодирования станционных рельсовых цепей; Схема увязки АБ с устройствами ЭЦ станции.

Задание выдал « _____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись, Ф.И.О)

Задание получил « _____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись, Ф.И.О)

3.4. Перечень теоретических вопросов к экзамену *(для оценки знаний)*

Раздел 1 «Основные понятия о путевой блокировке и авторегулировке»

- 1.1. Функциональная схема комплекса интервального регулирования движения поездов
- 1.2. Дополнительные подсистемы интервального регулирования движения поездов
- 1.3. Основы оптической сигнализации на железнодорожном транспорте
- 1.4. Схема управления линзовым проходным и предвходным светофорами АБ
- 1.5. Схема управления светодиодным проходным и предвходным светофорами АБ
- 1.6. Схема управления проходным и предвходным светофорами централизованной АБ

Раздел 2 «Автоматическая и полуавтоматическая блокировка»

- 2.1 Назначение, классификация и область применения систем автоматической блокировки (АБ)

- 2.2 Цепочечная структура АБ
- 2.3 Логические связи в трехзначной АБ
- 2.4 Логические связи в четырехзначной АБ
- 2.5 Реализация логических связей в импульсно-проводных системах АБ постоянного тока
- 2.6 Реализация логических связей в числовой кодовой автоблокировке переменного тока
- 2.7 Реализация логических связей в автоблокировке с рельсовыми цепями тональной частоты
- 2.8 Цепочечная структура АБ для двухстороннего движения
- 2.9 Логические связи и структурная схема АБ для двухстороннего движения
- 2.10 Переключение трактов передачи информации при изменении установленного направления движения
- 2.11 Переключения в схемах проходных и предвходных светофоров при изменении установленного направления движения
- 2.12 Переключения в схемах рельсовых цепей при изменении установленного направления движения
- 2.13 Двухпроводная схема изменения направления движения
- 2.14 Четырехпроводная схема изменения направления движения
- 2.15 Назначение и исполняемые функции схем увязки АБ со станционными системами АТ
- 2.16 Общая характеристика и алгоритм функционирования полуавтоматической блокировки (ПАБ)
- 2.17 Устройства, контролирующие прибытие поезда в полном составе
- 2.18 Кодирование и дешифрирование сигнальных сообщений в числовой кодовой АБ
- 2.19 Защита дешифратора автоблокировки от опасных сбоев и отказов
- 2.20 Особенности работы схем числовой кодовой АБ при организации движения в неправильном направлении
- 2.21 Увязка числовой кодовой автоблокировки с электрической централизацией
- 2.22 Структура системы АБ с тональными рельсовыми цепями и децентрализованным размещением аппаратуры – АБТ
- 2.23 Линейные и сигнальные цепи АБТ
- 2.24 Аппаратура питания и кодирования рельсовых цепей тональной частоты
- 2.25 Схема исключения разрешающего сигнала на светофоре при потере шунта
- 2.26 Особенности работы схем АБТ в неправильном направлении движения
- 2.27 Увязка АБТ с электрической централизацией

Раздел 3 «**Основы сигнальной авторегулировки**»

- 3.1 Общие понятия, назначение и классификация систем сигнальной авторегулировки (САР)
- 3.2 Принципы построения систем контроля бдительности машиниста
- 3.3 Принципы построения систем контроля скорости движения поезда
- 3.4 Принципы построения систем автоматической регулировки скорости движения поезда
- 3.5 Условия передачи информации между напольными и локомотивными устройствами в непрерывных системах САР
- 3.6 Помехи в каналах САР и методы борьбы с ними
- 3.7 Принципы построения многозначных систем АЛС
- 3.8 Структурная схема АЛС непрерывного типа (АЛСН) и ее эксплуатационно-технические характеристики
- 3.9 Путевые и локомотивные устройства АЛСН: назначение, состав и краткая характеристика
- 3.10 Организация напольных устройств кодирования станционных рельсовых цепей

- в маршрутах приема и отправления
- 3.11 Схемы предварительного и ускоренного включения кодирования в разветвленной станционной рельсовой цепи переменного тока
 - 3.12 Схемы включения аппаратуры кодирования станционного приемно-отправочного пути
 - 3.13 Автоматическая локомотивная сигнализация точечного типа (АЛСТ)
- Раздел 4 «Автоматические ограждающие устройства и автоматический диспетчерский контроль»**
- 4.1 Основные понятия, определения и классификация железнодорожных переездов
 - 4.2 Оборудование переездов, расчет участков приближения к переезду
 - 4.3 Схема автоматической переездной сигнализации для участков с числовой кодовой автоблокировкой
 - 4.4 Схема автоматической переездной сигнализации для участков, оборудованных АБ с ТРЦ
 - 4.5 Схема управления автошлагбаумом
 - 4.6 Схема управления переездной светофорной сигнализацией
 - 4.7 Назначение и эксплуатационно-технические требования к устройствам диспетчерского контроля (ДК)
 - 4.8 Частотный диспетчерский контроль (ЧДК): принципы передачи информации об отказах
 - 4.9 Структурная схема, состав и назначение аппаратуры ЧДК
 - 4.10 Общие понятия об автоматизированных системах диспетчерского контроля

3.5. Перечень практических заданий к экзамену *(для оценки умений)*

- 1 Дана типовая схема управления светофором автоблокировки. Определить тип оптической системы;
- 2 Дана типовая схема управления светофором автоблокировки. Определить тип автоблокировки по размещению аппаратуры (децентрализованная или централизованная);
- 3 Дана схема управления светофором автоблокировки. Определить тип светофора (проходной или предвходной);
- 4 Дана схема управления светофором автоблокировки. Определить род тока и номинальное напряжение питания ламп светофора;
- 5 Дана схема управления светофором автоблокировки. Определить возможные режимы контроля ламп светофора;
- 6 Дана типовая схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Определить значность светофорной сигнализации;
- 7 Дана типовая схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Определить возможные режимы контроля переноса ламп огней светофора;
- 8 Дана типовая схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Определить род тяги на перегоне;
- 9 Дана типовая схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Определить порядок организации движения на перегоне;
- 10 Дана типовая схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Определить тип сигнальной точки и ее возможное место расположения на перегоне;
- 11 Дана типовая схема сигнальной точки децентрализованной АБ с рельсовыми цепями тональной частоты (АБТ). Определить значность светофорной сигнализации;
- 12 Дана типовая схема сигнальной точки АБТ. Определить возможные режимы контроля переноса ламп огней светофора;

- 13 Дана типовая схема сигнальной точки АБТ. Определить род тяги на перегоне;
- 14 Дана типовая схема сигнальной точки АБТ. Определить порядок организации движения на перегоне;
- 15 Дана типовая схема сигнальной точки АБТ. Определить тип сигнальной точки и ее возможное место расположения на перегоне;
- 16 Задан перегон, оборудованный полуавтоматической блокировкой (тип грунта, расположение и характер путевого развития, род тяги, наличный и перспективный объемы перевозок, условия электроснабжения). Указать основные основания для обоснования выбора оптимальных технических решений для оборудования перегона устройствами автоблокировки с учетом заданных условий;
- 17 Задан перегон, оборудованный автоматической блокировкой (тип грунта, расположение и характер путевого развития, род тяги, наличный и перспективный объемы перевозок). Указать основные основания для обоснования выбора оптимальных технических решений для реконструкции перегона с заменой одного типа автоблокировки на другой с учетом заданных условий;
- 18 Задан переезд на перегоне (категория переезда по интенсивности движения, категория переезда по условиям обслуживания, скорость приближения к переезду, тип автоблокировки на перегоне, род тяги, условия электроснабжения). Указать основные основания для обоснования выбора оптимальных технических решений по оборудованию переезда устройствами переездной сигнализации;
- 19 Задан фрагмент перегона, тип автоблокировки (АБ), род тяги, тип заземления. Руководствуясь типовыми проектными решениями, выбрать фрагмент путевого плана, который наилучшим образом соответствует заданному фрагменту перегона и условиям;
- 20 Задан фрагмент перегона: тип АБ и ординаты мест установки трех проходных светофоров АБ. Требуется произвести размещение путевой аппаратуры тональных рельсовых цепей на заданном фрагменте перегона;
- 21 Имеется путевой план перегона. Руководствуясь которым требуется определить: род тяги на перегоне, характер путевого развития перегона и порядок организации движения, тип АБ, условия электроснабжения;

3.6. Перечень практических заданий к экзамену *(для оценки навыков)*

- 1 Для перегона заданы: тип системы ИРДП (ПАБ или АБ), характер путевого развития, размеры движения по категориям поездов, запас пропускной на неравномерность движения, коэффициенты съема с параллельного графика грузовых поездов пропуском остальных поездов. Требуется посчитать требуемую пропускную способность перегона (каждого из путей двухпутного перегона);
- 2 Дан двухпутный перегон, оборудованный полуавтоматической блокировкой (ПАБ). Требуется определить наличную пропускную способность перегона;
- 3 Дан перегон, оборудованный автоматической блокировкой с известным интервалом попутного следования поездов и характером путевого развития. Требуется определить наличную пропускную способность перегона;
- 4 Задан переезд: длина переезда, скорость приближения к переезду, ордината переезда и ординаты двух ближайших проходных светофоров АБ. Определить длину участка приближения к переезду и необходимое время замедления на срабатывание приборов переездной сигнализации;

- 5 На лабораторном стенде автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа введен отказ. Руководствуясь внешним проявлением отказа и схемой лабораторного стенда определить возможную причину отказа;
- 6 На лабораторном стенде числовой кодовой АБ переменного тока задана определенная комбинация показаний огней проходных светофоров. Указать порядок чередования видов числовых кодов в трех последовательных рельсовых цепях. Подтвердить сказанное путем прямых измерений формы и параметров сигнала числового кода;
- 7 На лабораторном стенде числовой кодовой АБ переменного произвести измерения временных параметров сигнала числового кода на заданной сигнальной точке. Определить тип КППШ, установленного на данной сигнальной точке;
- 8 На лабораторном стенде числовой кодовой АБ переменного проимитирована ситуация с перегоранием лампы красного огня. Указать порядок чередования видов числовых кодов в трех последовательных рельсовых цепях. Подтвердить сказанное путем прямых измерений формы и параметров сигнала числового кода;
- 9 На лабораторном стенде АБТ произвести измерения формы и параметров частоты сигнала контроля рельсовой линии и определить тип тональной рельсовой цепи (ТРЦ);
- 10 На лабораторном стенде АБТ произошло занятие одной из секций ТРЦ. Требуется произвести измерения временных параметров сигнала числового кода на заданной сигнальной точке. Определить тип КППШ, установленного на данной сигнальной точке АБТ;
- 11 На лабораторном стенде централизованной АБ с рельсовыми цепями тональной частоты (АБТЦ) введена неисправность «Перегорание ламп проходных светофоров». Пользуясь схемой проходного светофора АБТЦ пояснить возможные причины возникновения этой неисправности и действия дежурного электромеханика при ее возникновении;
- 12 На лабораторном стенде АБТЦ введена неисправность «Блокирование сигнальной точки при сбое в ее работе». Руководствуясь схемами последовательного занятия и освобождения АБТЦ пояснить возможные причины этого отказа и действия дежурного электромеханика и ДСП по устранению этой неисправности;
- 13 На лабораторном стенде АБТЦ введена неисправность «Срабатывание схемы контроля короткого замыкания». Руководствуясь схемой контроля жил кабеля АБТЦ пояснить возможные причины этого отказа и действия дежурного электромеханика и ДСП по устранению этой неисправности.


Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий к зачету/экзамену разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тест	Не менее чем за 1 неделю до тестирования преподаватель определяет обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме. Тесты выполняются во время практических занятий. Индивидуальное тестовое задание выдаётся обучающемуся в твердой копии или формируется посредством тестовой программы для ПЭВМ, если занятие проводится в специально оборудованном помещении. Оценка прохождения теста осуществляется в соответствии с критериями и шкалами оценивания результатов обучения при проведении текущего кон-

	троля успеваемости.
Защита лабораторной работы	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории самостоятельно под руководством преподавателя. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.
Курсовой проект	Выполнение обучающимся курсового проекта (работы) осуществляется на заключительном этапе изучения дисциплины. В ходе выполнения курсового проекта осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных со сферой будущей профессиональной деятельности. Курсовой проект (работа) выполняется в сроки, определенные учебным планом. Темы курсовых проектов (работ) соответствует рекомендуемой примерной тематике курсовых проектов (работ) в рабочих программах учебных дисциплин. Студент разрабатывает и оформляет курсовой проект (работу) в соответствии с требованиями ЕСПД и ЕСКД. Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта (работы) осуществляет преподаватель. По завершении обучающимся курсового проекта (работы) руководитель проверяет, подписывает его и передает студенту для подготовки к защите. Защита курсового проекта (работы) является обязательной. Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе. Процедура защиты предполагает устную форму ответов студента на вопросы, задаваемые преподавателем. Итоговая оценка курсового проекта (работы) выставляется по итогам защиты и качеству разработанного программного продукта. Защищенные курсовые проекты (работы) обучающимся не возвращаются и хранятся в архиве кафедры в течение установленного срока.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам, включающим теоретические вопросы и практические задания. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом доступе. На экзамене обучающийся берет билет. Для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета отводится время в пределах 45 минут. Обучающийся может записывать ответы на вопросы билета на листе устного ответа. Для уточнения уровня знаний умений и навыков преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Каждый вопрос билета оценивается по четырехбалльной системе. Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос. В случае получения дробного результата итоговая оценка округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИРГУПС</p> <p>2017-2018 уч. год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине Автоматика и телемеханика на пе- регонах Для специальности 23.05.05 Си- стемы обеспечения движения по- ездов, специализации № 2 «Авто- матика и телемеханика на желез- нодорожном транспорте» 6 курс</p>	<p>Утверждаю Заведующий кафедрой АТС ИРГУПС</p> <hr/> <p>А.В. Пультяков</p>
<p>1. Функциональная схема комплекса интервального регулирования движения поездов</p> <p>2. Дана типовая схема управления светофором автоблокировки. Определить тип оптической системы</p>		

3. Двухпутный перегон оборудован ПАБ, объем движения- 5 грузовых и 7 пассажирских пар поездов/сут, запас пропускной способности - 1.1, коэффициент съема- 1.2. Найти требуемую пропускную способность каждого пути

