

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации по курсам:

Часов по учебному плану – 144

Экзамен – 6; контрольная работа – 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
- лекции	6	6
- практические	4	4
- лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

КРАСНОЯРСК

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



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1296.

Программу составил:
ст. преподаватель

В. Д. Котляров

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «05» апреля 2018 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели освоения дисциплины

1	Дать обучающимся теоретические знания о принципах построения микроэлектронных и микропроцессорных систем путевой блокировки и сигнальной авторегулировки.
2	Научить методологии критического анализа и обоснованного выбора оптимальных технических решений при проектировании и эксплуатации современных систем автоматики и телемеханики (АТ) на железных дорогах.

1.2 Задачи освоения дисциплины

1	Формирование необходимого профессионального кругозора обучающихся, обучаемых по специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»;
2	Привитие обучаемым необходимых теоретических знаний о принципах построения, функционирования и эксплуатации современных систем интервального регулирования движения поездов (ИРДП), их эксплуатационно-технических характеристиках;
3	Обучение основным навыкам эксплуатации, автоматизированной диагностики технического состояния и технического обслуживания современных систем ИР.

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Профессионально-трудовое воспитание обучающихся

Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

- формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
- воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;
- формирование психологи профессионала;
- формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
- формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

- формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
- создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
- популяризация научных знаний среди обучающихся;
- содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
- создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
- совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Б2.Б.03(П) Производственная - эксплуатационная
2	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики
3	Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б1.В.04 Диспетчерская централизация

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее

1	Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом
2	Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления
3	Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПСК-2.3: способность 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	общие сведения о показателях надежности современных систем интервального регулирования движения поездов
Уметь	производить расчет показателей надежности систем интервального регулирования движения поездов
Владеть	методами расчета показателей надежности систем интервального регулирования движения поездов

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	принципы построения безопасных функциональных узлов современных систем интервального регулирования движения поездов
Уметь	анализировать факторы и показатели надежности систем интервального регулирования движения поездов
Владеть	способами диагностики технического состояния систем интервального регулирования движения поездов

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	принципы технической реализации безопасных современных систем интервального регулирования движения поездов
Уметь	синтезировать безопасные современные схемы систем интервального регулирования движения поездов
Владеть	методами поиска отказов и неисправностей систем интервального регулирования движения поездов

ПСК-2.5: владение 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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	классификацию современных систем интервального регулирования движения поездов
Уметь	оценивать эксплуатационные показатели современных систем интервального регулирования движения поездов
Владеть	методами анализа работы современных систем интервального регулирования движения поездов

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	принципы работы современных систем интервального регулирования движения поездов
Уметь	осуществлять выбор современных систем интервального регулирования движения поездов для заданных условий эксплуатации
Владеть	навыками по безопасному восстановлению функциональных узлов систем интервального регулирования движения поездов

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	принципы технической реализации современных систем интервального регулирования движения
Уметь	производить модернизацию действующих современных систем интервального регулирования движения
Владеть	навыками построения и проектирования современных систем интервального регулирования движения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Принципы построения и структуру микроэлектронных и микропроцессорных систем ИРДП на перегонах;
2	Принципы построения и структуру микропроцессорных систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и автоуправления тормозами (АУТ);
3	Принципы организации и технологию эксплуатации и обслуживания микропроцессорных систем путевой блокировки, АЛС и АУТ;
Уметь	
1	Оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики микроэлектронных и микропроцессорных систем путевой блокировки, АЛС и АУТ;
2	Осуществлять обоснованный выбор типа микроэлектронных и микропроцессорных систем ИРДП для заданных условий эксплуатации;
3	Производить модернизацию действующих современных систем ИРДП;
Владеть	
1	Методами и способами автоматизированной диагностики технического состояния микроэлектронных и микропроцессорных систем путевой блокировки, АЛС и АУТ, поиска и устранения отказов;
2	Методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта современных систем интервального движения поездов.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1. Принципы построения современных систем ИРДП					
1.1	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП) Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте /Лек/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
1.2	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных системах железнодорожной АТ (СЖАТ). Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов. Понятие о безопасных логических элементах и классификация их схем. Квазибезопасные логические элементы и самопроверяемые элементы. Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ. Методы повышения надежности программного обеспечения СЖАТ. Способы передачи ответственной информации в линиях связи ССИРДП. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд. Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов. Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ. Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами. Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения /Ср/	6	22	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
Раздел 2. Современные системы автоблокировки					
2.1	Практическое занятие №1. «Централизованная АБ с рельсовыми цепями тональной частоты»	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
2.2	Практическое занятие №2. «Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М» /Пр/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
2.3	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: «Децентрализованные микроэлектронные автоблокировки АБ- Е и АБ-УЕ», «Микропроцессорная числовая кодовая автоблокировка АБ-ЧКУ» /Ср/	6	36	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
2.4	Лабораторная работа № 1. «Исследование алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи» /Лаб/	6	4	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
2.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	10	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
2.6	Контрольная работа /Ср/	6	10	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
Раздел 3. Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей					

3.1	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей» • Характеристика устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава - ЭССО • Структурная схема микропроцессорной полуавтоматической блокировки /Ср/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
3.2	Лабораторная работа № 2. «Исследование системы счета Осей ЭССО» /Лаб/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
3.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9

Раздел 4. Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов

4.1	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения /Лек/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
4.2	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП. Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов /Лек/	6	2	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
4.3	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: «Применение систем спутниковой навигации на железнодорожном транспорте и их характеристики» «Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ» «Микропроцессорная автоматическая локомотивная сигнализация АЛС-ЕН» «Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛС-Р» /Ср/	6	28	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9
4.4	Экзамен	6	18	ПСК-2.3, ПСК-2.5	6.1.1.1 - 6.1.1.4, 6.1.2.1, 6.1.3.1-6.1.3.4, 6.2.1-6.2.9

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 данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются 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% on-line
6.1.1.1	В. М. Лисенков, П. Ф. Бестемьянов, В. Б. Леушин [и др.] ; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах : в трех частях: учебник для вузов ж. -д. трансп. : Ч.2 Принципы, методы и способы реализации систем управления. [Текст] -	Москва : УМЦ ЖДТ, 2009	20
6.1.1.2	П. Ф. Бестемьянов [и др.] ; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах. В трех частях: учеб. для ВУЗов ж. -д. трансп. : Ч.1 Функциональные схемы систем. [Текст] -	М. : УМЦ ЖДТ, 2009	61

6.1.1.3	В. М. Лисенков, В. И. Астраханов, Е. Е. Шухина [и др.] ; под редакцией В. М. Лисенкова ; рецензент Д. В. Шалягин	Системы управления движением поездов на перегонах [Электронный ресурс] : в трех частях : учебник для вузов железнодорожного транспорта : Часть 3. http://umczdt.ru/books/1194/39326/	Москва : УМЦ ЖДТ	100 % online
6.1.1.4	В. М. Лисенков, В. И. Астрахан, Е. Е. Шухина ; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах: в 3-х ч.: учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.3. [Текст] -	, 2016	15
6.1.2 Дополнительная литература				
6.1.2.1	ред.: Г. Теег, С. Власенко	Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : Интекст, 2010	7
6.1.3 Методические разработки				
6.1.3.1	Е. М. Бушуев	Современные системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» для всех специализаций. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&USE_S21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%91%2094%2D718320%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online
6.1.3.2	Е. М. Бушуев, К. В. Менакер	Современные системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 (190901.65) «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&USE_S21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%91%2094%2D551967%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online
6.1.3.3	сост.: В. В. Демьянов, А. С. Копанев	Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры [Электронный ресурс] : методические указания. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&USE_S21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%90%2022%2D691922%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Иркутск : ИрГУПС, 2017	100 % online

6.1.3.4	Е.М.Бушуев	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической и самостоятельных работ для студентов 3 курса очной и 4 курса заочной форм обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" 2 – "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" / - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&USE_S21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D621%2E3%2F%D0%91%2094%2D398136%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online
---------	------------	---	----------------------------	--------------

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №031910002031500013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	---

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не предусмотрено
---------	------------------

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
---------	---

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Не предусмотрено
-------	------------------

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).

7.3	Учебная лаборатория «Лаборатории «Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом», «Современные системы интервального регулирования движения поездов»; г. Красноярск, ул. Новой Зари 2 И, корпус Т, ауд. Т 30, ауд. Т 30А
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Современные системы интервального регулирования движения поездов», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до слушателей содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях студенты получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p>
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя</p>

	<p>следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <p>работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);</p> <p>чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);</p> <p>конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);</p> <p>составление плана и тезисов ответа;</p> <p>подготовка сообщений на семинаре;</p> <p>ответы на контрольные вопросы;</p> <p>решение задач;</p> <p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности.</p>
Контрольная работа	<p>При выполнении контрольной работы обучающимся необходимо самостоятельно письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять методы решения поставленной задачи на основе изучаемого теоретического материала, с использованием программного обеспечения.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Современные системы интервального регулирования движения поездов» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КРИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p>	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
**Б1.В.03 «Современные системы интервального регулирования
движения поездов»**

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

Дисциплина «Современные системы интервального регулирования движения поездов» 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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.

**Таблица траекторий формирования компетенций
у обучающихся при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.3	способность 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.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	3
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов	6	4
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	3
		Б2.Б.03(П) Производственная - эксплуатационная	3, 4, 5	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5
ПСК-2.5	владение 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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	1
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	2
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов	6	3
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом	5	3
		Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления	5	3
		Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная	6	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения 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	Раздел 1 Принципы построения современных систем ИРДП. Раздел 2 Современные системы автоблокировки. Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей. Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	Минимальный уровень	Знать новые системы автоматики и телемеханики с использованием микропроцессорных устройств Уметь диагностировать состояние элементов современных систем интервального регулирования движения поездов Владеть основными способами и методами измерений параметров аппаратуры автоматики и телемеханики			
			Базовый уровень	Знать основы передачи сообщений в микропроцессорных системах интервального регулирования движения поездов Уметь просматривать и формировать статистические данные о работе систем интервального регулирования на микропроцессорной базе с помощью ПЭВМ Владеть основами работы на персональном компьютере в стандартных программных средах и создания статистических данных			
				Высокий уровень	Знать принципы проектирования микропроцессорных систем интервального регулирования Уметь решать инженерные задачи связанные с проектированием и внедрением систем интервального регулирования движения поездов Владеть основами оценки качества современных систем интервального регулирования на основании их характеристик и характеристик места внедрения		
			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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности	Раздел 1 Принципы построения современных систем ИРДП. Раздел 2 Современные системы автоблокировки. Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей. Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	Минимальный уровень	Знать цепочечную структуру автоблокировки и основные логические связи в ней; Указать назначение и перечислить функции схем увязки перегона и станции; переездной сигнализации, диспетчерского контроля 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 с использованием литературы 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	Знать структурно-логического описания действующих систем АТ; Описать принцип работы основных функциональных и принципиальных схем современных АТ на перегонах и станциях; Указать особенности реализации современных систем АТ при

	устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики				разном характере путевого развития и организации движения; Изложить 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 современными устройствами АТ с учетом заданных эксплуатационных требований и при учете дестабилизирующих влияний	
					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 умеет применять их в основных ситуациях	
					Высокий уровень	Знать глубокое описание систем интервального движения поездов на микропроцессорной базе и их систем обеспечения безопасности
						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 и 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 умеет самостоятельно применять их

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 курс			
1	Текущий контроль	Раздел 1 Принципы построения современных систем ИРДП.	ПСК-2.3, ПСК-2.5 Защита практической работы (письменно); Защита лабораторной работы (устно); Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2 Современные системы автоблокировки.	ПСК-2.3, ПСК-2.5 Защита практической работы (письменно); Защита лабораторной работы (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

3	Текущий контроль	Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Защита практической работы (письменно); Защита лабораторной работы (устно); Тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Защита практической работы (письменно); Защита лабораторной работы (устно); Тестирование (компьютерные технологии)
5	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1 Принципы построения современных систем ИРДП. Раздел 2 Современные системы автоблокировки. Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей. Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Контрольная работа (письменно) Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

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 четырех балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Защита практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы практических работ и требования к их защите
3	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины

			(не менее двух вариантов)
4	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
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и 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

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.

	Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	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 материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Практические задания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил практическое задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении индивидуального практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тестирование

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено» Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	
«удовлетворительно»	
«неудовлетворительно»	«не зачтено» Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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 Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 «Исследование алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи»

Исследовать алгоритм контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Что понимают под разладкой? Какие существуют виды разладки
2. Каким образом определяют решающую статистику?
3. В чем заключается алгоритм куммулятивных сумм?
4. Поясните, как определяется переход от свободного состояния рельсовой цепи к занятому.
5. Поясните, как определяется переход от занятого состояния рельсовой цепи к свободному.

Лабораторная работа № 2 «Исследование централизованной автоблокировки АБТЦ-2000»

Исследовать централизованную систему автоблокировки АБТЦ-2000 и принцип ее работы.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Поясните, как осуществляется контроль свободности блок-участков перегона в АБТЦ.
2. Поясните, как осуществляется кодирование рельсовых цепей АБТЦ.
3. Поясните, как работает схема контроля жил кабеля рельсовых цепей при понижении сопротивления изоляции кабеля или непосредственном сообщении между его жилами.
4. Поясните, как фиксируется перегорание нитей ламп при любом сигнальном показании.
5. Поясните, как работает АБТЦ в случае нарушения алгоритма последовательного занятия рельсовых цепей блок-участка.

Лабораторная работа № 3 «Исследование микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-М»

Исследовать сигналы путевых датчиков, их назначение и виды на системе контроля параметров подвижного состава типа АБТЦ-М.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Поясните состав, назначение и функции блоков нижнего уровня АБТЦ-М.
2. Поясните состав, назначение и функции элементов АБТЦ-М среднего уровня.
3. Поясните состав, назначение и функции элементов АБТЦ-М верхнего уровня.
4. Поясните алгоритм управления сигнальными установками в АБТЦ-М.
5. Поясните алгоритм контроля свободности блок-участков перегона в АБТЦ-М.

Лабораторная работа № 4 «Исследование микропроцессорной децентрализованной автоблокировки АБ-УЕ»

Исследовать основные принципы работы системы с децентрализованным размещением оборудования типа АБ-УЕ.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф1.
2. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф2.
3. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф3.
4. Поясните технологический алгоритм функционирования АБ-УЕ.
5. Поясните порядок технического диагностирования элементов АБ-УЕ.

Лабораторная работа № 5 «Исследование электронной системы счета осей – ЭССО»

Изучить принцип работы датчиков ЭССО и тип применяемого оборудования

Вопросы для подготовки к защите:

1. Поясните состав, назначение и основные характеристики напольного оборудования ЭССО.
2. Поясните состав, назначение и основные характеристики постового оборудования ЭССО.

3. Поясните технологический алгоритм функционирования ЭССО.
4. Поясните алгоритм устранения типовых неисправностей ЭССО.
5. Поясните алгоритм устранения типовых отказов ЭССО.

Лабораторная работа № 6 «Исследование микропроцессорной автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН»

Изучить технологический алгоритм функционирования АЛС-ЕН и его типовые отказы и неисправности.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Поясните состав, назначение и основные характеристики напольного оборудования АЛС-ЕН.
2. Поясните состав, назначение и основные характеристики локомотивного оборудования АЛС-ЕН.
3. Поясните технологический алгоритм функционирования АЛС-ЕН.
4. Поясните алгоритм устранения типовых неисправностей АЛС-ЕН.
5. Поясните алгоритм устранения типовых отказов АЛС-ЕН.

3.2 Практические работы

Практическое занятие № 1: «Централизованная АБ с рельсовыми цепями тональной частоты»

1. Поясните, структурную схему АБТЦ, варианты разворачивания АБТЦ.
2. Приведите состав постового оборудования АБТЦ.
3. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы контроля жил кабеля.
4. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы кодирования рельсовых цепей.
5. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы замыкания и размыкания перегонных устройств.
6. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы включения и контроля ламп светофоров.

7.

Практическое занятие № 2: «Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М»

1. Поясните, назначение, состав и функции аппаратных уровней АБТЦ-М.
2. Поясните, назначение и функции блоков БИСС и БИЭЦ.
3. Поясните, назначение и функции блоков БУСС и БУСП.
4. Поясните, назначение и функции блоков БПСС и БПСР.
5. Поясните, назначение и функции блока БКРЦ.
6. Поясните, назначение и функции блока БУ-АБТЦ-М.
7. Поясните, назначение и функции управляющего программного комплекса АБТЦ-М.
- 8.

Практическое занятие № 3: «Децентрализованные микроэлектронные автоблокировки АБ-Е и АБ-УЕ»

1. Поясните, принцип включения аппаратуры тональных рельсовых цепей.
2. Поясните, принцип формирования сигналов контроля рельсовой линии (КРЛ)
3. Поясните, структурную схему микропроцессорного путевого приемника (МПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
4. Поясните, структурную схему блока приемо-передатчика (БПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
5. Поясните, структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) проходной сигнальной точки АБ-УЕ.
6. Поясните, структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) входной сигнальной точки АБ-УЕ.
7. Поясните, структурную схему постового микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) АБ-УЕ.

Практическое занятие № 4: «Микропроцессорная числовая кодовая автоблокировка АБ-ЧКУ»

1. Поясните, алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи.
2. Поясните структурную схему сигнальной точки АБ-ЧКУ.
3. Поясните принцип работы схемы «2х2».
4. Поясните, в чем заключается метод приема сигнала в целом.
5. Поясните структурную схему системы АБ-ЧКУ.

Практическое занятие № 5: «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей»

1. Поясните основные характеристики устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава- ЭССО.
2. Поясните состав и назначение элементов счетного пункта полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
3. Поясните состав и назначение элементов постового оборудования полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
4. Поясните структурную схему микропроцессорной полуавтоматической блокировки.
5. Поясните, принцип диагностирования оборудования счетного пункта.

Практическое занятие № 6: «Применение систем спутниковой навигации на железнодорожном транспорте и их характеристики»

1. Поясните состав и характеристики среднеорбитальной спутниковой радионавигационной системы (СРНС) GPS.
2. Поясните состав и характеристики среднеорбитальной спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС.
3. Поясните алгоритмы навигационно-временных определений.
4. Поясните потенциальные возможности СРНС по точности позиционирования объектов.
5. Поясните задачи, решаемые с помощью СРНС на железнодорожном транспорте.

Практическое занятие № 7: «Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ»

1. Приведите требования, предъявляемые к комплексному локомотивному устройству безопасности КЛУБ.
2. Поясните назначение и функции комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
3. Поясните структурную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
4. Поясните функциональную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
5. Поясните состав и основные характеристики датчиков и исполнительных устройств КЛУБ.

Практическое занятие № 8: «Микропроцессорная автоматическая локомотивная сигнализация АЛС-ЕН»

1. Поясните требования к системе АЛС-ЕН.
2. Поясните назначение и исполняемые функции АЛС-ЕН.
3. Поясните принцип двукратной фазоразностной манипуляции сигналов в АЛС-ЕН.
4. Поясните структурную схему АЛС-ЕН.
5. Поясните функциональную схему АЛС-ЕН.

Практическое занятие № 9: «Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛС-Р»

1. Поясните структурную схему АЛС-Р.
2. Поясните функциональную схему АЛС-Р.
3. Поясните принцип организации точечного канала связи с локомотивом.
4. Поясните назначение и основные характеристики мобильной радиостанции.
5. Поясните принцип организации цифрового радиоканала.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП)

2. Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП
3. Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте
4. Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных системах железнодорожной АТ (СЖАТ)
5. Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов
6. Понятие о безопасных логических элементах и классификация их схем
7. Квазибезопасные логические элементы и самопроверяемые элементы
8. Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ
9. Методы повышения надежности программного обеспечения СЖАТ
10. Способы передачи ответственной информации в линиях связи ССИРДП
11. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд
12. Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов
13. Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП
14. Применение безопасных структур в современных СЖАТ
15. Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами
16. Устройства включения исполнительных реле
17. Бесконтактные устройства сопряжения
18. Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге
19. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения
20. Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП
21. Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи
22. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов
23. Аппаратные уровни АБТЦ-М
24. Управляющий программный комплекс АБТЦ-М
25. Включение аппаратуры тональных рельсовых цепей и сигналы контроля рельсовой линии (КРЛ)
26. Микропроцессорный путевой приемник (МПП) проходной сигнальной точки
27. Микропроцессорный путевой приемник предвходной сигнальной точки
28. Алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи
29. Структурная схема сигнальной точки АБ-ЧКУ
30. Структурная схема АБ-ЧКУ

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Назначение, исполняемые функции и требования к КЛУБ
2. Структурная схема КЛУБ
3. Функциональная схема КЛУБ
4. Назначение, исполняемые функции и требования к АЛС
5. Структурная схема АЛС-ЕН
6. Функциональная схема АЛС-ЕН
7. Структурная схема АЛС-Р
8. Точечный канал связи с локомотивом
9. Мобильная радиостанция и цифровой радиоканал

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Характеристика устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава- ЭССО

2. Структурная схема микропроцессорной полуавтоматической блокировки
3. Состав и характеристики среднеорбитальных спутниковых радионавигационных систем (СРНС) GPS и ГЛОНАСС
4. Алгоритмы навигационно-временных определений
5. Потенциальные возможности СРНС по точности позиционирования объектов и задачи, решаемые с помощью СРНС на железнодорожном транспорте

3.6 Типовое задание на контрольную работу

Разработка путевого плана и кабельной сети перегона.

Образец задания

В контрольной работе для заданного двухпутного перегона, расположенного вне пригородной зоны и оборудованного централизованной микропроцессорной автоблокировкой типа АБТЦ-Е, выполняется разработка путевого плана и типовой кабельной сети, обеспечивающей работу напольных устройств АБТЦ-Е на перегоне, а также аварийно-восстановительную и технологическую связь между станциями.

Исходные данные на контрольную работу определяются в индивидуальном задании, которое должны включать следующие сведения:

- Род тяги поездов на участке железной дороги;
- Длина перегона и ординаты мест установки светофоров.

Указанные индивидуальные данные определяются студентом самостоятельно на основании программированного задания, приведенного в приложении к методическим указаниям по выполнению контрольной работы.

3.7 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p>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> <p>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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП. Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте</p>	Этапы и тенденции развития современных систем ССИРДП	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ

<p>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> <p>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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных системах железнодорожной АТ (СЖАТ). Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов</p>	<p>Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных СЖАТ</p>	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Отказы и последствия	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Алгоритмы выполнения требований безопасности	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
<p>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> <p>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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>Понятие о безопасных логических элементах и классификация их схем. Квазибезопасные логические элементы и самопроверяемые элементы</p>	Логические элементы	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Квазибезопасные логические элементы и самопроверяемые элементы	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Функциональные узлы	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
<p>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> <p>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,</p>	<p>Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ. Методы повышения надежности программного обеспечения СЖАТ</p>	Программная реализация функций алгебры логики в СЖАТ	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Надежность программного обеспечения СЖАТ	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Алгоритмы безопасного функционирования СЖАТ	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ

практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.				
<p>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> <p>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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>Способы передачи ответственной информации в линиях связи ССИРДП. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд</p> <p>Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов</p>	Способы передачи ответственной информации в линиях связи	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
<p>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> <p>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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП.</p> <p>Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ</p>	Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП.	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Применение безопасных структур в современных СЖАТ	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		АБТШ МШ	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
<p>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> <p>ПСК-2.5: владением методами анализа</p>	<p>Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами. Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные</p>	Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами.	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Устройства включения исполнительных реле. Устройства	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ

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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	устройства сопряжения	включения исполнительных реле.		
		Бесконтактные устройства сопряжения	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП.	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге.	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП. Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи.	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Перспективы развития новых технологий управления движением поездов	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
Итого				216 – ОТЗ 216 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

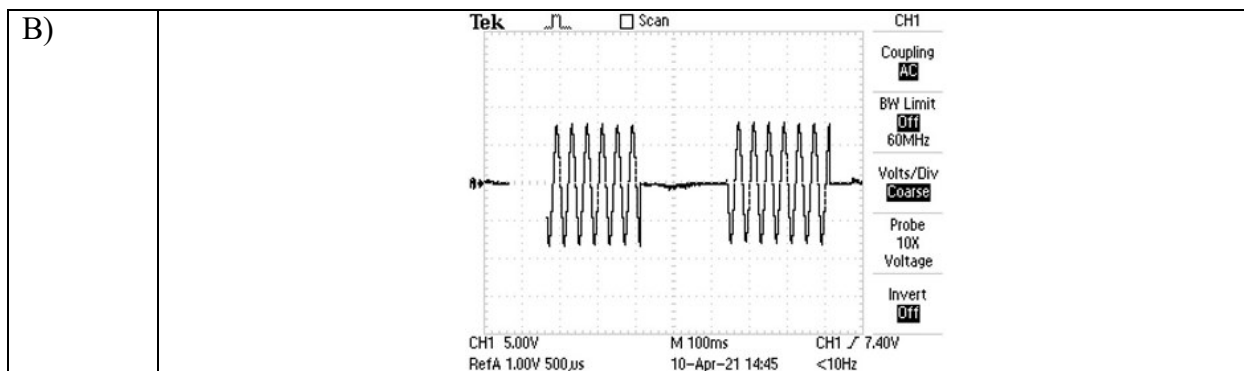
Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Выберите правильный ответ. По показанию локомотивного светофора определить осциллограмму кода АЛСЧ, принимаемого из рельсовой цепи.



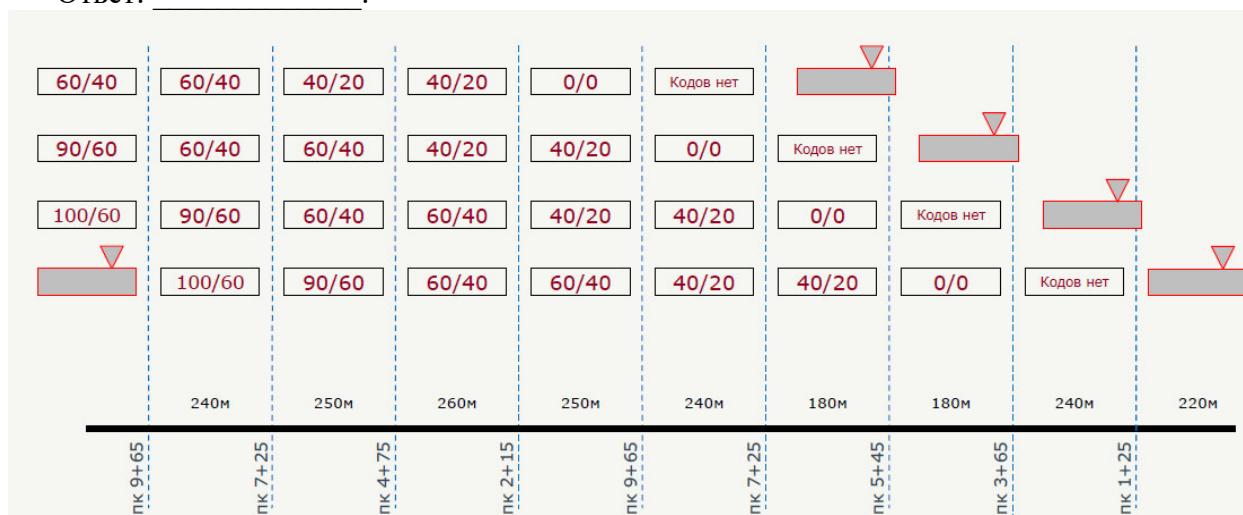
A)	
Б)	



2. Выберите правильный ответ. Какой тип аппаратуры обслуживают структурные подразделения сигнализации, централизации и блокировки:

- А) КЛУБ-У;
- Б) САУТ-ЦМ;
- В) САУТ-ЦМ/485;
- Г) САУТ-ЦМ/НСП;
- Д) ТСКБМ.

3. Какому типу СИРДП на перегоне соответствует представленный рисунок с сигнализацией?
 Ответ: _____.



4. Какое максимальное количество номеров маршрутов на каждой точке САУТ позволяют передавать путевые устройства САУТ-ЦМ/НСП?

Ответ: _____.

5. На какой частоте осуществляется передача сигналов рабочего режима в путевом шлейфе САУТ:

Ответ: _____ Гц.

6. Выберите правильный ответ. Какой код используется в путевой аппаратуре САУТ-ЦМ (от генератора путевой унифицированный ГПУ-САУТ-ЦМ) для передачи полезной информации с пути на локомотив:

- А) обыкновенный;
- Б) Код Голея;
- В) Код Хэмминга;
- Г) Код Хаффмана.

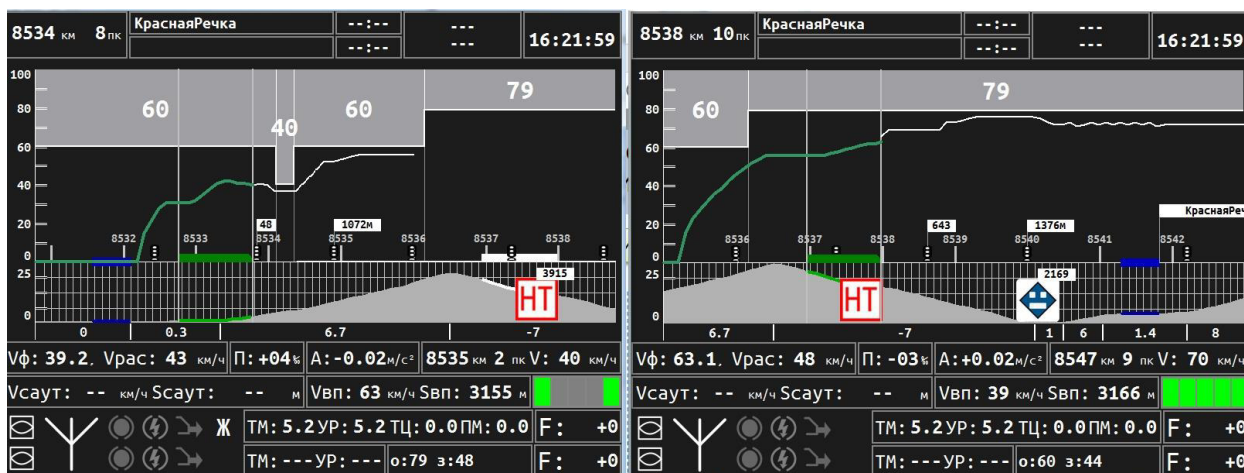
7. На какой частоте осуществляется режим ожидания в путевом шлейфе САУТ?

Ответ: _____ Гц.

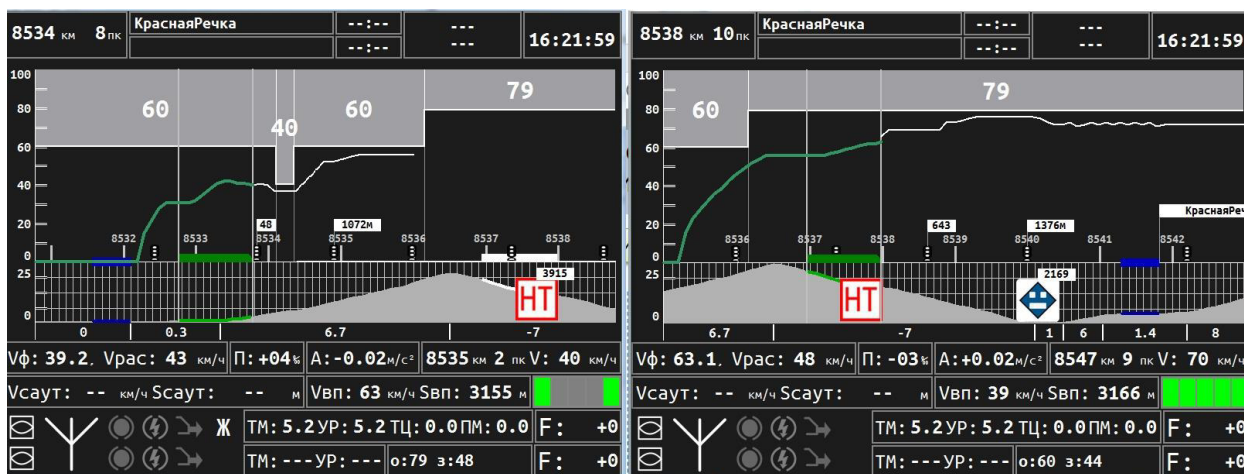
8. Выберите правильный ответ. Частота основного цифрового радиоканала для обмена данными при «виртуальной сцепке» между ведущим и ведомым локомотивом:

- А) 2,13/2,15 МГц;
- Б) 150-160 МГц;
- В) 330 МГц.

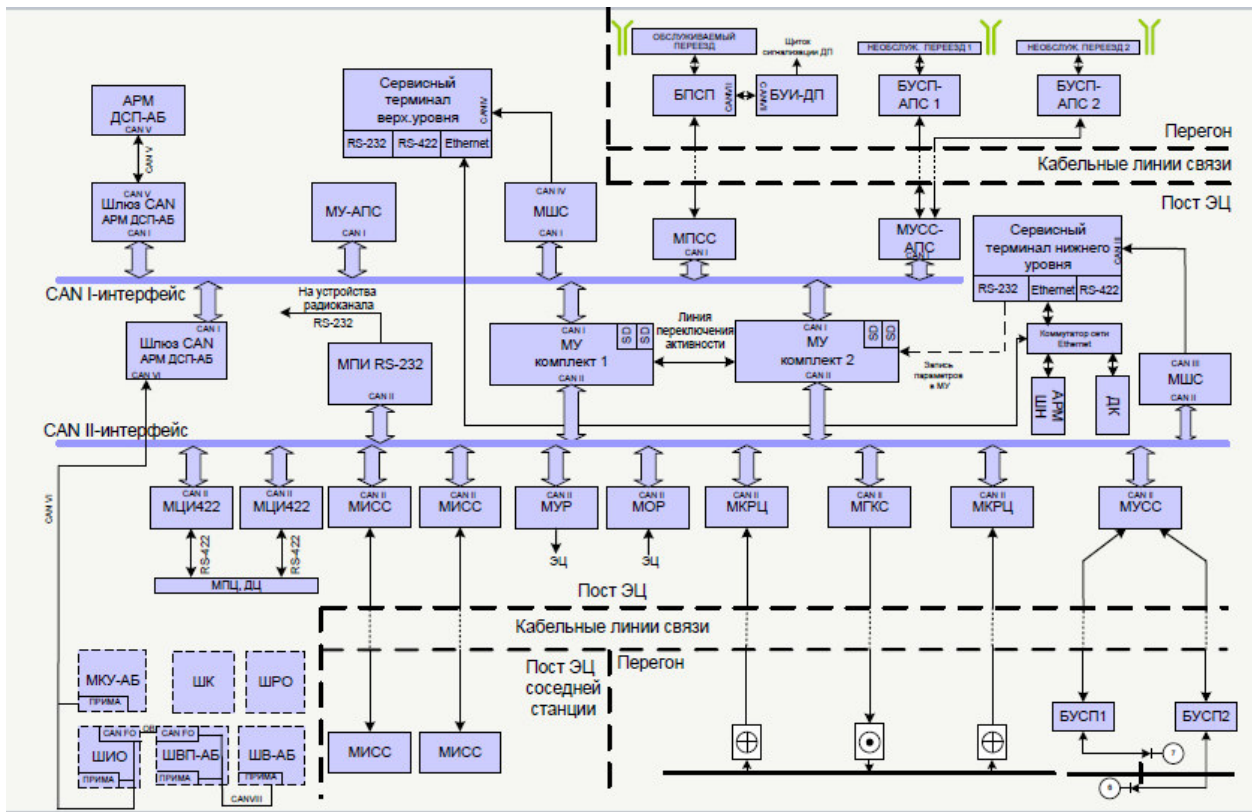
9. Дополните. По графическим экранам системы «УСАВП» БИ МСУД ведущего и ведомого локомотива при ведении виртуальной сцепкой видно, что код АЛСН у ведущего локомотива _____, у ведомого локомотива _____.



10. Дополните. По графическому экрану системы «УСАВП» БИ МСУД ведомого локомотива видно, его текущая координата место положения составляет _____ км _____ ПК.



11. Дополните. На рисунке представлена структурная схема аппаратуры «_____».

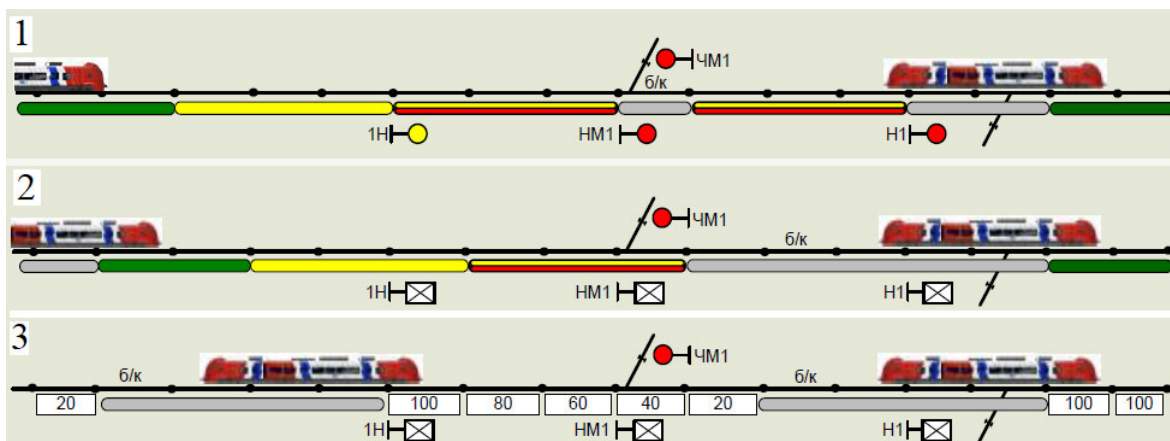


12. Дополните. На рисунке представлен пульт управления, входящий в состав аппаратуры _____ (записать в именительном падеже аббревиатуру).



13. Дополните. В рельсовых цепях АБТЦ-МШ используются сигналы с несущими частотами из ряда 475, 525, 575, 625, 675, 725, 775, 825, 875 и 925 Гц и _____ модуляцией 8-битными цифровыми кодами (кодвые признаки К1...К12).

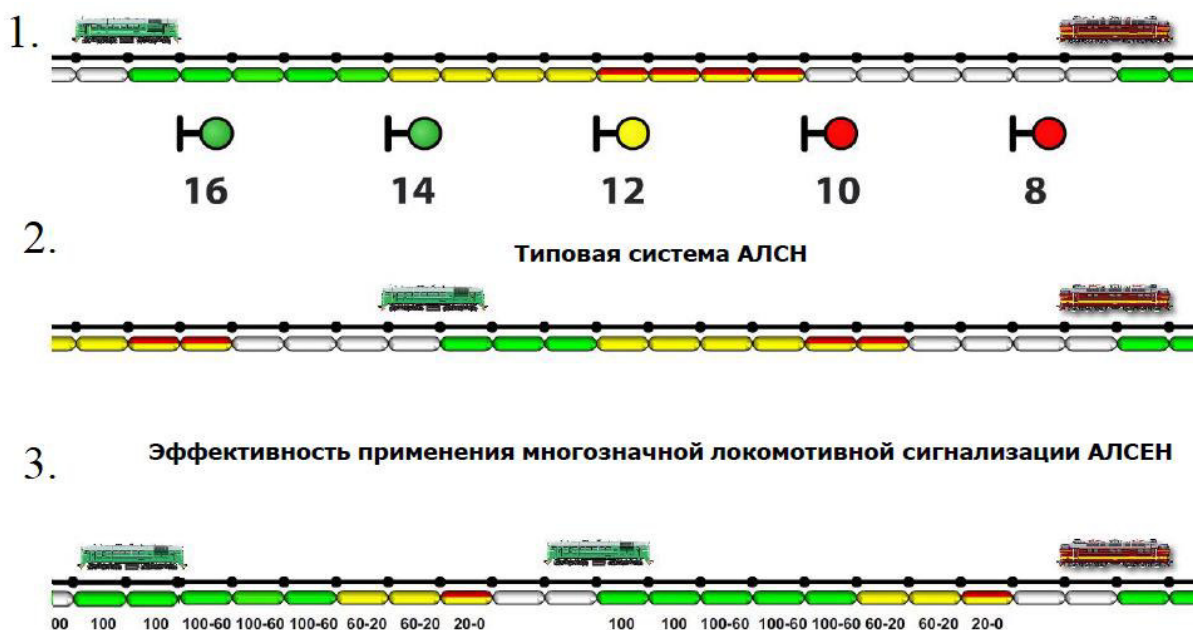
14. Установите соответствие представленных рисунков СИРДП: 1 - ____ ; 2 - ____ ; 3 - ____.



- А) при выключении светофоров АБ и ЭЦ и переводе системы в автоматический режим с применением многозначной АЛС (АЛС-ЕН);
 Б) при выключении светофоров АБ и ЭЦ и переводе системы в автоматический режим;
 В) при типовых устройствах интервального регулирования (АБ на перегоне и ЭЦ на станции).

15. Установите соответствие СИРДП, представленного на рисунке, и его описанием:

- А) Традиционная система АБЧК
 Б) АБТЦ-МШ при кодировании АЛСН
 С) АБТЦ-МШ при кодировании АЛС-ЕН



16. Установите соответствие между типом системы интервального регулирования движения поездов и способом сокращения межпоездного интервала:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. АБЧК | А) Организация минимального интервала на основе подвижного блок-участка |
| 2. АБТЦ | Б) Организация на участке «виртуальной сцепки» |
| 3. АБ любого типа | С) Сокращение защитного блок-участка до минимальной длины |
| 4. АБТЦ МШ | Д) Повышение скорости движения на Желтый огонь под безопасной кривой торможения |

17. Установите соответствие мероприятий развития интервального регулирования движения поездов по ответственности причастных структур ОАО «РЖД»:

1. Оснащение локомотивов современными приборами безопасности с актуальным программным обеспечением; А) ЦД

2. Разработка нормативных и вариантных графиков движения; технология действий ДСП при переходе от виртуальной сцепки к отдельному движению поездов;
3. Оснащение и эксплуатация систем ЖАТ перегонов и станций;
4. Организация цифровой радиосвязи на участке
5. Организация качественного тягового и нетягового электроснабжения на участке

В) ЦДИ (ЦШ)

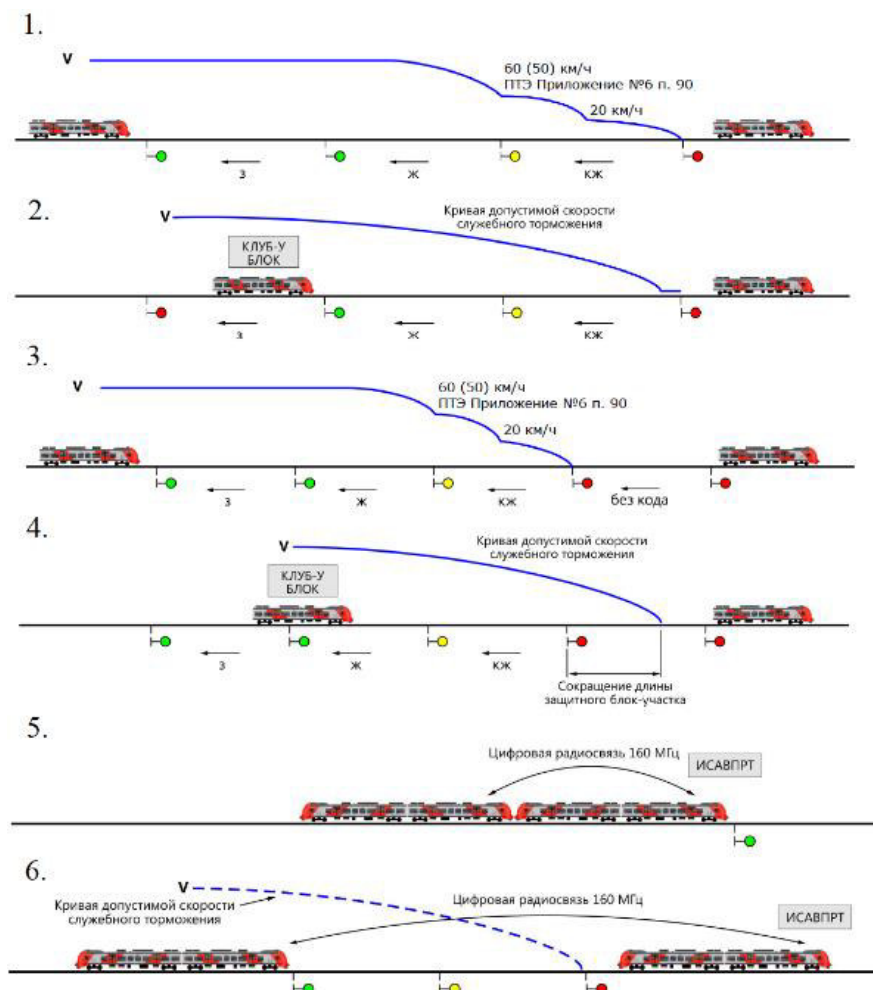
С) ЦТ

Д) ЦЭ

Д) ЦСС

18. Установите соответствие рисунков с их описанием

- А) Участок оснащен АБЧК, движение осуществляется по светофорной сигнализации
- Б) Участок оснащен АБТЦ с уменьшенными длинами блок-участков, но защитным блок-участком, движение осуществляется по светофорной сигнализации
- В) Участок оснащен АБЧК, локомотив оснащен современными приборами безопасности
- Г) Участок оснащен АБТЦ и уменьшенных длинах блок-участков, но защитным блок-участком, локомотив оснащен современными приборами безопасности
- Д) Сдвоенный поезд (повышенной массы и длины) в режиме автоведения, при этом локомотивы оснащены системой ИСАВП-РТ
- Е) Организация на участке «виртуальной сцепки» с оснащением ведущего и ведомого локомотивов системой ИСАВП-РТ-М



19. Установите соответствие между аббревиатурой и определением:

1. АЛСН

А) система многозначной автоматической локомотивной

2. АЛС-ЕН

3. АЛСО

сигнализации непрерывного типа с фазоразностной модуляцией
В) автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа
С) автоматическая локомотивная сигнализация, применяемая как самостоятельное средство интервального регулирования движения поездов

20. Расположите типы СИРДП в порядке возможности увеличения пропускной способности в случае оснащения участков:

- А) АБТЦ
- В) АБТЦ-МШ
- С) ПАБ
- Д) АБЧК

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита практической работы	Преподаватель оценивает выполненное практическое задание обучающимися в конце данного занятия. Он сразу же информирует обучающихся о результатах оценки занятия после проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения. Если обучающийся не выполнил критерии контрольно-оценочного мероприятия, то ему преподаватель назначает время для устранения задолженности.
Защита лабораторной работы	Преподаватель оценивает выполненную лабораторную работу обучающимися в конце данного занятия. Он сразу же информирует обучающегося о результатах оценки работы после проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения. Если обучающийся не выполнил критерии контрольно-оценочного мероприятия, то преподаватель назначает ему время для устранения задолженности.
Контрольная работа (КР)	Преподаватель каждому обучающемуся выдает индивидуальное задание на контрольную работу. КР должна быть выполнена в установленные сроки и в соответствии с требованиями к оформлению контрольных работ (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. КР в назначенный срок сдаются на проверку.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются 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:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание: для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Современные системы интервального регулирования движения поездов» ____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «__» КрИЖТ ИрГУПС _____
1. Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП) 2. Состав и характеристики среднеорбитальных спутниковых радионавигационных систем (СРНС) GPS и ГЛОНАСС		