ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

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 – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144

Форма промежуточной аттестации в курсе:
экзамен - 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 (семинарские)	4	**4**
– лабораторные	6	**6**
Самостоятельная работа	**110**	**110**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**144**	**144**

ЧИТА

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», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296.

Программу составил:

Ст. преподаватель Бушуев Е.М.

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 «Электроснабжение», протокол от «27» апреля 2018 г. № 47

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование знаний, умений и компетенций в области современных систем интервального регулирования движения поезд
2	изучение основных решений по безопасности движения поездов использованных в современных системах интервального регулирования движения поездов
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение современных основ безопасности, систем интервального регулирования движения поездов
2	изучение принципов построения основных электронных устройств и их характеристик в системах
3	освоение методов проектирования современных систем интервального регулирования
1.3 Цели и задачи направления воспитательной работы	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Дисциплина Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики, Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах, Б1.В.04 Диспетчерская централизация, Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом, Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления организации и прохождении практики Б2.Б.03 (П) Производственная-эксплуатационная	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.Б.05 (Пд) Производственная-преддипломная практика
2	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	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 освоения компетенции	
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 освоения компетенции	
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 устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	цепочечную структуру автоблокировки и основные логические связей 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 освоения компетенции	
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 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 освоения компетенции	
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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	характеристики современных систем интервального регулирования движения поездов
2	принципы проектирования современных систем интервального регулирования, а так же решения принятые при их проектировании
Уметь	

1	выполнять расчеты установки современных систем интервального регулирования
2	проводить измерения, обслуживать и регулировать работу интервальных систем
3	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
Владеть	
1	навыками по поиску и идентификации отказов систем интервального регулирования
2	навыками работы с основными электронными измерительными приборами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	**Раздел 1. Принципы построения современных систем ИРДП**				
1.1	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надёжности и безопасности . Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения /лек/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
1.2	Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных системах железнодорожной АТ (СЖАТ)Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
1.3	Тема занятия: «централизованная АБ с рельсовыми цепями тональной частоты» Структурная схема, схема кодирования рц, Схема контроля жил кабеля, схема блокирования перегона. /Пр/	6	2	ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2	**Раздел 2 Современные системы автоблокировки**				
2.1	Тема занятия: «Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М» аппаратные уровни, управляющий комплекс./Пр/	6	2	ПСК-2.5	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л3.1, Л3.2,Л3.3, Л.4.1,Л4.2, Э.1, Э.2
2.2	Исследование алгоритма контрольных сумм для анализа состоянии рельсовой цепи/Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.3	Исследование централизованной автоблокировки «АБТЦ-2000» /лаб/	6	2	ПСК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.4	Понятие о безопасных логических элементов и классификация их схем. Квазибеопасные логические элементы и самопроверяемые элементы. /Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.5	Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ. Методы повышения надёжности программного обеспечения СЖАТ. /лек/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.6	«Децентрализованые микроэлектронные автоблокировки АБ-Е и АБ-УЕ» Включение аппаратуры тональных рельсовых цепей. Микропроцессорный приёмник сигнальной точки./Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2

2.7	«микропроцессорная числовая кодовая автоблокировка АБ-ЧКУ». Алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи. Структурная схема сигнальной точки. Структурная схема АБ-ЧКУ/Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.8	«Исследование микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-М» Ознакомление с составом, назначением и основными характеристиками. Исследование технологического алгоритма АБТЦ-М/Лр/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.9	«Исследование микропроцессорной децентрализованной автоблокировки АБ-УЕ» Ознакомление с составом и назначением. Основные характеристики АБ-УЕ. Изучение порядка диагностирования с помощью АРМ /Ср/	6	4	ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.10	Способы передачи ответственной информации в линиях связи ССИРДП. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд. Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов /Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.11	Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд /Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.12	Подготовка к лабораторным занятиям/Ср/	6	6	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.13	Выполнение контрольной работы /Ср/	6	8	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
2.14	Подготовка к лекциям /Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
3	**Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей**				
3.1	Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ /Лек/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
3.2	Безопасные структуры в современных СЖАТ для обеспечения безопасности действующих систем автоматики и телемеханики/ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
3.3	Тема занятия «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счёта осей» Характеристика устроства контроля состояния РЦ . Структурная схема	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2

	микропроцессорной полуавтоматической автоблокировки /Ср/				
4	**Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов**				
4.1	Тема занятия: «Применение спутниковой навигации на железнодорожном транспорте и их характеристики» Состав и характеристики среднеорбитальных спутниковых радионавигационных систем. Алгоритм навигационно-временных определений. Потенциальные возможности СРНС. / Ср /	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.2	Алгоритм навигационно-временных определений. Потенциальные возможности СРНС /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.3	«Исследование электронной системы счёта осей –ЭССО» Исследование технологического алгоритма функционирования ЭССО. Исследование типовых отказов и неисправностей ЭССО / Лр /	6	2	ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.4	«Иследование микропроцессорной автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН» Исследование технологического алгоритма функционирования АЛС-ЕН. Исследование типовых отказов и неисправностей АЛС-ЕН. /Ср/	6	2	ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.5	Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами. Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.6	Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.7	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современной системы путевой блокировки и локомотивных систем безопасности /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.8	Тема занятия: «Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ». Назначение и функции КЛУБ. Структурная схема КЛУБ. Функциональная схема КЛУБ. /Ср/	6	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.9	Тема занятия: «Микропроцессорная автоматическая локомотивная сигнализация АЛС-ЕН» Назначение, исполняемые функции и требования к АЛС. Структурная схема АЛС-ЕН /Ср/	6	2	ПСК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.10	Распределение объектов АЛС-ЕН	6	4	ПСК-2.3	Л1.1, Л1.2,

	/СР/				Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.11	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП. Системы ИРДП с использованием радиосвязи. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов. /Ср/	6	4	ПСК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.12	Тема занятия: «Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР». Структурная схема АЛСР. Точечный канал связи с локомотивом. Мобильная радиостанция и цифровой канал. /Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.13	Точечный канал связи с локомотивом/Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.14	Мобильная радиостанция и цифровой канал/Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.15	Подготовка к лабораторным занятиям/Ср/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.16	Подготовка к практическим занятиям/Ср/	6	10	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.17	Подготовка к лекциям /СР/	6	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
4.18	Выполнение контрольной работы	6	10	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2
	Форма промежуточной аттестации: экзамен	6	18	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л.4.1, Л4.2, Э.1, Э.2

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 оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, 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	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Варфоломеев В.А., Шамров М.Н., Яковлев В.В., Лецкий Э.К.,	Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/39/225926/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	100% online
Л1.2	под ред. В.И. Ковалева	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: учебник в 2 т. Том 1. Технология работы станций [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/47/225940/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	100% online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Иванов А.А., Анисимов П.С.	Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/39/18749/ (дата обращения: 20.05.2022 г.)	УМЦ ЖДТ-г.Москва, 2016 г.	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Бушуев Е. М.	Современные системы интервального регулирования движения поездов: Методические указания по выполнению лабораторных работ https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20571.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Бушуев Е.М.	Современные системы интервального регулирования движения поездов: Методические указания на практические занятия [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23914.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.3	Бушуев Е. М.	Современные системы интервального регулирования движения поездов: Методические указания по выполнению самостоятельных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22982.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online

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
Л.4.1	Бушуев Е. М.	Современные системы интервального регулирования движения поездов: Методические указания по выполнению самостоятельных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22982.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л.4.2	Бушуев Е. М	Современные системы интервального регулирования движения поездов:Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31637.pdf (дата обращения: 20.05.2022 г.)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э.1	ЭЭБС УМЦ ЖДТhttps://umczdt.ru/
Э.2	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не предусмотрен
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрен

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 115 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.12 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины

4	Учебная аудитория 2.1 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, телевизор) служащими для представления учебной информации большой аудитории
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятие и указания на самостоятельную работу. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практические занятия	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствие с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.
Лабораторные занятия	Перед началом работы ознакомиться с теоретическими сведениями, порядком проведения эксперимента, правилами техники безопасности. Под непосредственным наблюдением преподавателя произвести сборку схемы эксперимента и приняв необходимые меры безопасности подать высокое напряжение и произвести измерения. По окончании измерений произвести обработку результатов и приступить к оформлению отчета.
Самостоятельная работа	Подготовка к сдаче зачета и групповой работе на практических занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников. Основной задачей при изучении курса является не столько приобретение профессиональных навыков, сколько обучение определённому типу мышления, формирование определённых установок – профессиональных принципов, ценностей и норм - моделей мышления и организационного поведения. Виды внеаудиторной СРС разнообразны: подготовка и написание индивидуальных творческих работ докладов и других письменных работ на заданные темы.
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.03 «Современные системы интервального регулирования движения поездов»

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», формирует следующие 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

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 у обучающихся компетенций ПСК-2.3, ПСК-2.5, при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей 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	Б2.Б.03(П) Производственная - эксплуатационная	4,5	1,2
		Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	2
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	3
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	3
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	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	1
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	1
		Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом	5	1
		Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления	5	1
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	2
		Б1.В.03 Современные	6	2

	навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	системы интервального регулирования движения поездов		
		Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная	6	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	2

Таблица соответствия уровней освоения компетенций <u>ПСК-2.3, ПСК-2.5</u> планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	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 освоения	*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 освоения	*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 освоения	*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 устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	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 освоения	*Знать* цепочечную структуру автоблокировки и основные логические связей 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 освоения	*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 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 освоения	*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
на период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	6	Текущий контроль	Раздел 1. Принципы построения современных систем ИРДП	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Собеседование (устно)
2	6	Текущий контроль	Раздел 2 Современные системы автоблокировки.	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно)
3	6	Текущий контроль	Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Защита лабораторных работ

			блокировка с электронной системой счета осей.		(устно)
4	6	Текущий контроль	Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПСК-2.3, ПСК-2.5	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно)
5	6	Текущий контроль	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)
6	6	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	Экзамен (собеседование)

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» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств 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.	Вопросы по разделам дисциплины
2	Защита лабораторных работ	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
3	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
4	Контрольная работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения	Темы типовых групповых и (или) индивидуальных проектов и типовое задание.

		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 знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности обучающихся.	
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и 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

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В ответе обучающегося отражены основные положения по данному вопросу. Обучающимся формулируется основные выводы по рассматриваемому вопросу, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
«не зачтено»	Обучающийся не может назвать ни одного научного термина, не дает определения базовым понятиям, ответ обучающегося характеризует слабое знание материала, при ответе возникают серьезные ошибки

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся показывает знания теоретического материала, отвечает на поставленные вопросы
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена или выполнена со значительными неточностями, у обучающегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Защита контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Контрольная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся показывает знания теоретического материала, отвечает на поставленные вопросы
«не зачтено»	Контрольная работа не выполнена или выполнена со значительными неточностями, у обучащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Критерии и шкала оценивания тестирования

Тест – промежуточная аттестация 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
«не удовлетворительно»	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 Перечень типовых вопрос на собеседование

Варианты заданий для проведения собеседования выложены в электронной информационно- образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для дискуссий, предусмотренных рабочей программой.

Раздел 1. Принципы построения современных систем интервального движения поездов

1. Какое отличие развития отечественных и Европейских железных дорог?
2. Как контролируется занятость рельсовых участков в Европе?
3. Чем эффективнее использование микропроцессоров?
4. Какие основные блоки в системе АБТЦ-М?
5. Какие основные блоки в системе АБ-УЕ?
6. Какие основные блоки в системе АБ-Е1?
7. Какие основные блоки в системе АБТЦ-Е?
8. Принципы питания микропроцессорных децентрализованных систем автоблокировки АБ-УЕ?
9. Принципы питания микропроцессорных децентрализованных систем автоблокировки АБ-Е1?

3.2 Перечень типовых тем лабораторных работ и контрольные вопросы к их защите

Варианты вопросов для защиты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся черезего личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты лабораторных работ,предусмотренных рабочей программой.

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

Контрольные вопросы:

1. В чём заключаются метод контрольных сумм?
2. Какие параметры сигнала учитываются в данном методе?
3. В каких системах применяется метод контрольных сумм?

2. Лабораторная работа № 2 Исследование централизованной автоблокировки АБТЦ-2000

Контрольные вопросы:

1. Каков принцип работы рельсовых цепей ТРЦ?
2. Как определяется питание устройств интервального регулирования движения поездов?
3. Для чего предназначена схема контроля жил кабеля?

3. Лабораторная работа №3 Исследование микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-М

Контрольные вопросы:

1. Каков принцип работы системы АБТЦ-М?
2. Как обеспечивается безопасность сигналов в рельсовых цепях?

3. Чем отличается аппаратура АБТЦ-М от АБТЦ-2000?

4. Лабораторная работа №4 Исследование микропроцессорной децентрализованной автоблокировки АБ-УЕ

Контрольные вопросы

1. Какие преимущества у системы АБ-УЕ?
2. С чем связано отсутвие разделения управления сигнальными точками как в системах АБТЦ-М и АБТЦ-2003?
3. Как определяется тип кодирования рельсовых цепей между системами АЛСН и АЛС-ЕН?
4. Зачем введены дополнительные сигналы между сигнальными точками?
5. Сколько рельсовых цепей может находиться между сигнальными точками?

5. Лабораторная работа №5 Исследование системы счёта осей типа ЭССО

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначена система счёта осей?
2. Какие преимущества имеет система по сравнению с рельсовыми цепями?
3. Каково максимальное расстояние между пунктами счёта осей?
4. Какое максимальное расстояние между пунктом счёта осей и станционным устройством управления?

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

Контрольные вопросы:

1. Какая основная частота работы системы?
2. Какой вид информации передаётся от станционных устройств на локомотив?
3. Какие наиболее характерные сбои системы АЛС-ЕН? С чем это связано?

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура банка тестовых заданий по дисциплине
«Современные системы интервального регулирования движения поездов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Принципы построения современных систем ИРДП	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надёжности и безопасности	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Структурная схема, схема кодирования РЦ	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Схема контроля жил кабеля, схема блокирования перегона	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
Раздел 2 Современные системы автоблокировки.	Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М» аппаратные уровни, управляющий комплекс	5– тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Исследование алгоритма контрольных сумм для анализа состоянии рельсовой цепи	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Исследование централизованной автоблокировки «АБТЦ-2003»	5 – тип ОТ 4 – тип ЗТ

	Децентрализованые микроэлектронные автоблокировки АБ-Е и АБ-УЕ	4 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Включение аппаратуры тональных рельсовых цепей	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.	Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Безопасные структуры в современных СЖАТ для обеспечения безопасности действующих систем автоматики и телемеханики	4– тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Тема занятия «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счёта осей» Характеристика устроства контроля состояния РЦ	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
	Структурная схема микропроцессорной полуавтоматической автоблокировки	5 – тип ОТ 5 – тип ЗТ
Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	Исследование электронной системы счёта осей –ЭССО Исследование технологического алгоритма функционирования ЭССО. Исследование типовых отказов и неисправностей ЭССО	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Иследование микропроцессорной автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН Исследование технологического алгоритма функционирования АЛС-ЕН. Исследование типовых отказов и неисправностей АЛС-ЕН.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами. Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современной системы путевой блокировки и локомотивных систем безопасности	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП. Системы ИРДП с использованием радиосвязи. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР. Структурная схема АЛСР. Точечный канал связи с локомотивом. Мобильная радиостанция и цифровой канал.	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
Автор: Бушуев Е.М.	Итого	150: 75 – тип ОТ 75 – тип ЗТ

Структура итогового теста по дисциплине «Современные системы интервального регулирования движения поездов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Принципы построения современных систем ИРДП	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надёжности и безопасности.	1– тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Структурная схема, схема кодирования РЦ	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ

	Схема контроля жил кабеля, схема блокирования перегона.	1– тип ОТ 0 – тип ЗТ
Раздел 2 Современные системы автоблокировки.	Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М» аппаратные уровни, управляющий комплекс.	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Исследование алгоритма контрольных сумм для анализа состоянии рельсовой цепи	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Исследование централизованной автоблокировки «АБТЦ-2003»	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Децентрализованые микроэлектронные автоблокировки АБ-Е и АБ-УЕ	1– тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Включение аппаратуры тональных рельсовых цепей.	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 3 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.	Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Безопасные структуры в современных СЖАТ для обеспечения безопасности действующих систем автоматики и телемеханики	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Тема занятия «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счёта осей» Характеристика устроства контроля состояния РЦ	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Структурная схема микропроцессорной полуавтоматической автоблокировки	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 4 Системы комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	Исследование электронной системы счёта осей –ЭССО Исследование технологического алгоритма функционирования ЭССО. Исследование типовых отказов и неисправностей ЭССО	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Иследование микропроцессорной автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН Исследование технологического алгоритма функционирования АЛС-ЕН. Исследование типовых отказов и неисправностей АЛС-ЕН.	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами. Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Устройства включения исполнительных реле. Бесконтактные устройства сопряжения	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современной системы путевой блокировки и локомотивных систем безопасности	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП. Системы ИРДП с использованием радиосвязи. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов.	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР. Структурная схема АЛСР. Точечный канал связи с локомотивом. Мобильная радиостанция и цифровой канал.	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
Автор: Бушуев Е.М.		20: 10 – тип ОТ 10 – тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1 На данном периоде <…….> работы производится плановая эксплуатация объекта, а так же внеплановые действия и восстановление работоспособности.

2 На данном периоде <…….> работы производится подготовка и настройка работы элемента системы.

3 <…….> - это свойство системы СЖАТ сохраняет в течение определенного времени показатели безотказности и безопасности до наступления предельного состояния в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания и ремонта.

4 Система автоблокировки <…….> предназначена для контроля состояний рельсовых линий и передачи информации между сигнальными точками; управления огнями светофоров по условиям безопасности движения; формирования сигналов систем автоматической локомотивной сигнализации типа АЛС-ЕН и АЛСН числового кода; передачи на станцию данных о поездном положении на перегоне и диагностики аппаратуры сигнальных точек автоблокировки.

5 В системе АБ-УЕ какой блок <…….> управляет перегоном и осуществляет увязку перегонного и станционного оборудования.

6 <…….> кодовых пакетов применяется в системе АБТЦ-М

7 При использовании магистрального кабеля длина между точками счета осей составляет <…….> км.

8 Подвижной блок-участок не может работать без электронной <…….> и определения местоположения.

9 Датчик СНС находится в общем блоке <…….>

10 Плечо контроля микропроцессорных систем интервального регулирования составляет <…….> км.

11 С какими частотами в системе АБТЦ-М используются рельсовые цепи тональной частоты?

1) 425, 625, 725, 475, 675, 775
2) 420, 480, 580, 720,780
3) 450,650,750,425,625,725
4) 475,450,625,750,775

12 сколько уровней в аппаратуре АБТЦ-М можно выделить, которые связываются между собой последовательными каналами (CAN – интерфейсами) передачи данных, которые между собой изолированы?

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

13. Какая система обеспечивает формирование и передачу на локомотив информации о показаниях проходных светофоров?

1) АБ-ЧКЕ
2) АБ-УЕ
3) АБ-Е1
4) АБТЦ-03

14. Какая система в режиме работы с рельсовыми цепями без изолирующих стыков предусмотрено предварительное включение кодирования кодами АЛС?

1) АБ-ЧКЕ
2) АБ-УЕ

3) АБ-Е1
4) АБТЦ

15 В системе АБ-УЕ какой блок содержит наличие реле для контроля мигание желтого огня?

1) МЗ-Ф01
2) МЗ-Ф02
3) МЗ-Ф03
4) все варианты верны

16 Сколько видов технической эксплуатации СОДП?

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

17 Какого вида ремонта СОДП не существует?

1) плановый
2) аварийный
3) Восстановительный
4) Внеплановый

18 На каком периоде устройства вводят в эксплуатацию производят его проверку и плановую эксплуатацию в последующим?

1) период приработки
2) период нормальной работы
3) Период выработки ресурса
4) Начальный период

19. На каком периоде производится плановая эксплуатация объекта, а так же внеплановые действия и восстановление работоспособности?

1) период приработки
2) период нормальной работы
3) Период выработки ресурса
4) Начальный период

20. Как формируется подвижной блок-участок в системах интервального регулирования движения поездов

1) С помощью контроля параметров участка
2) С помощью скоростного режима и параметров участка
3) формируется заранее на весь перегон
4) нет верного ответа

3.4 Задание и типовые вопросы для контрольной работы

1. Задание на контрольную работу.

Контрольная работа рассчитана на выбор системы интервального регулирования движения поездов, а так же принципов обеспечения их работоспособности и надёжности.

С помощью последней цифры шифра выберете длину перегона А-Б и его характеристику.

Таблица 1. Задание по варианту

№ зачётки	Длина перегона	Наличие переезда
1	15 км	Переезд на 10 км от станции А.
2	17,5 км	Без переезда

3	8 км	Переезд на 4 км от станции А.
4	13,5 км	Без переезда
5	18 км	Переезд на 9 км от станции А.
6	20 км	Без переезда
7	25 км	Переезд на 8 км от станции А.
8	22,5 км	Без переезда
9	19 км	Переезд на 17 км от станции А.
0	27 км	Без переезда

Перегоны относятся к I категории интенсивности движения пар поездов в сутки. Необходимо оборудовать перегон одной из предложенных ниже систем и подсчитать необходимость подогрева объектов системы. Светофоры устанавливаются через каждые 1,7 км пути, считая от входного светофора.

При расчёте обогрева учитывается падение напряжения в кабеле. Удельное сопротивление меди 18,9 Ом/км.

При выборе децентрализованной системы рассчитывается общая мощность модуля и обогрева на одну сигнальную точку. Все данные приведены в теоретических данных

Контрольные вопросы:

1) В чем основные отличия микропроцессорных автоблокировок АБ-УЕ и АБТЦ-М?
2) При наличии переезда обязательно применение системы МАПС или аналогичной?
3) Для каких систем необходим обогрев?

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП)
2. Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов
3. Методы повышения надежности программного обеспечения СЖАТ
4. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения
5. Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП.
6. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд
7. Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами
8. Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ
9. Бесконтактные устройства сопряжения
10. Устройства включения исполнительных реле.
11. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге
12. Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи
13. Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП
14. Использование сигналов сложной формы, само проверяемый контроль кодов.
15. Микропроцессорные рельсовые цепи
16. Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП
17. Понятие виртуального блок-участка
18. Применение безопасных структур в современных СЖАТ
19. Микропроцессорная автоблокировка АБ-Е1
20. Микропроцессорная автоблокировка АБ-ЧКЕ
21. Микропроцессорная автоблокировка АБ-Е2
22. Микропроцессорная автоблокировка АБ-УЕ

23. Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е
24. Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М
25. Система интервального регулирования СИРДП-Е
26. Система интервального регулирования АЛСР
27. Системы счёта осей на примере системы ЭССО
28. Автоматическая локомотивная сигнализация электронная непрерывного типа (действия) АЛС-ЕН
29. Микропроцессорные переездные сигнализации (виды переездов и оборудование заграждения переезда)
30. Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Приведите структурную схему системы АБТЦ-2000
2. Приведите структурную схему системы АБТЦ-2003
3. Приведите структурную схему системы АБТЦ-М
4. Приведите структурную схему системы АБ- ЧКУ
5. Приведите структурную схему системы АБ- Е1
6. Приведите структурную схему системы КЭБ-2
7. Приведите структурную схему системы АБ-УЕ
8. Приведите структурную схему системы АБ- ЧКУ
9. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБТЦ-2000
10. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБТЦ-2003
11. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБТЦ-М
12. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБ-Е1
13. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБТЦ-Е
14. Объяснить принципы расстановки частот в системе АБ-УЕ
15. Объяснить принцип кумулятивных сумм
16. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АБТЦ-М
17. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АБ-Е1
18. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АБ-ЧКУ
19. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе КЭБ-1
20. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе КЭБ-2
21. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АБТЦ-Е
22. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АБ-УЕ
23. Программные методы обеспечения безопасности в системе АБТЦ-М
24. Программные методы обеспечения безопасности в системе АБ-Е1
25. Программные методы обеспечения безопасности в системе АБ-ЧКУ
26. Программные методы обеспечения безопасности в системе КЭБ-1
27. Программные методы обеспечения безопасности в системе КЭБ-2
28. Программные методы обеспечения безопасности в системе АБТЦ-Е
29. Программные методы обеспечения безопасности в системе АБ-УЕ
30. Принцип расстановки точек контроля системы счета осей в полуавтоматической блокировке
31. Принцип расстановки точек контроля системы счета осей в автоматической блокировке
32. Принцип расстановки точек контроля системы счета осей в микропроцессорной автоматической переездной сигнализации
33. Принцип расстановки и фиксации электронной карты при применении спутниковой навигационной системы
34. Принцип формирования точки контроля и съёма информации в системе АЛС-ЕН

35. Приведите структурную схему системы АЛС-ЕН
36. Приведите структурную схему системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки на основании системы счёта осей
37. Приведите структурную схему системы ЭССО
38. Приведите структурную схему системы счёта осей
39. Приведите структурную схему системы автоматической переездной сигнализации типа МАПС
40. Приведите структурную схему системы КЛУБ
41. Приведите структурную схему системы АЛС-Р
42. Принцип формирования точки контроля и съёма информации в системе АЛС-Р
43. Принцип формирования точки контроля и съёма информации в системе КЛУБ
44. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе КЛУБ
45. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АЛС-Р
46. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе ЭССО
47. Как обеспечивается сопряжение устройств СЖАТ в системе АЛС-ЕН

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 12 светофорами для системы АБТЦ-2000
2. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 10 светофорами для системы АБТЦ-2003
3. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 14 светофорами для системы АБТЦ-Е
4. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 8 светофорами для системы АБ-Е1
5. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 10 светофорами для системы АБТЦ-М
6. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 12 светофорами для системы АБ-УЕ
7. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 12 светофорами для системы АБ-ЧКУ
8. Произведите расстановку элементов и посчитайте число всех вариаций блоков для двухпутного перегона с 8 светофорами для системы КЭБ-1
9. Посчитайте число сравнений проводимых микропроцессорной рельсовой цепью на основе алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи при пониженном сопротивлении балласта для участка длинной 1700 м.
10. Посчитайте число сравнений проводимых микропроцессорной рельсовой цепью на основе алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи при нормальном сопротивлении балласта для участка длинной 2000 м.
11. Посчитайте число сравнений проводимых микропроцессорной рельсовой цепью на основе алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи при повышенном сопротивлении балласта для участка длинной 2500 м.
12. Посчитайте число сравнений проводимых микропроцессорной рельсовой цепью на основе алгоритма контрольных сумм для анализа состояния рельсовой цепи при ненормированном сопротивлении балласта для участка длинной 1800 м.
13. Произведите расстановку блоков по станциям исходя из однопутного перегона на 10 светофоров и длине свыше 24 км. для системы АБТЦ-М
14. Произведите расстановку блоков по станциям исходя из двухпутного перегона на 10 светофоров и длине 12 км. для системы АБ-УЕ

15. Произведите расстановку блоков по станциям исходя из двухпутного перегона на 10 светофоров и длине 12 км. для системы АБ-Е1
16. Произведите расстановку блоков по станциям исходя из однопутного перегона на 10 светофоров и длине свыше 24 км. для системы АБТЦ-Е
17. Произведите расстановку блоков по станциям исходя из однопутного перегона на 10 светофоров и длине свыше 20 км. для системы АБТЦ-03
18. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АБТЦ-М
19. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АБ-УЕ
20. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АБ-Е1
21. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АБТЦ-03
22. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АБ-ЧКУ
23. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы КЭБ-1
24. Произведите расстановку пунктов контроля для однопутного перегона для системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки на основе системы счета осей для перегона длиной менее 10 км.
25. Произведите расстановку пунктов контроля для однопутного перегона для системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки на основе системы счета осей для перегона длиной более 20 км.
26. Произведите расстановку пунктов контроля для однопутного перегона для системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки на основе системы счета осей для перегона длиной более 10 км.
27. Произведите построение системы счёта осей типа ЭССО на станции согласно заданному путевому разветвлению
28. Произведите построение системы АЛС-ЕН на станции согласно заданному путевому разветвлению
29. Произведите построение системы АЛС-ЕН на двухпутном перегоне согласно заданному перегону
30. Произведите построение системы счёта осей типа ЭССО на однопутном перегоне согласно заданному перегону
31. Произведите построение системы АЛС-Р на двухпутном перегоне согласно заданному перегону
32. Произведите подключение суб-блоков в системе локомотива КЛУБ
33. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы КЛУБ для локомотива ВЛ-80
34. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АЛС-ЕН для заданного перегона
35. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АЛС-ЕН для заданной станции
36. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы ЭССО для заданной станции
37. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы АЛС-Р для заданного перегона
38. Посчитайте энергопотребление и приведите схему питания системы ЭССО для заданного перегона

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 оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование проводится устно на практическом занятии, следующем за лекцией, завершающей изучение определенного раздела дисциплины. Оценка ответа осуществляется на основе представленной ранее шкалы критериев оценки. О проведении собеседования преподаватель сообщает обучающимся заблаговременно, на лекции, завершающий этап изучения определенного раздела дисциплины. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проведенного опроса на текущем занятии, по завершении проведения контрольно-оценочного мероприятия
Защита лабораторных работ	Выполнение лабораторных работ осуществляется на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ происходит на следующее занятие после проведения лабораторной работы, после соответствующего оформления отчета по лабораторной работе на основании контрольных вопросов к работе, представленных в методических указаниях. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после проведения контрольно-оценочного мероприятия; оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся для дальнейшего оформления комплекса лабораторных работ. После защиты последней лабораторной работы, комплекс защищенных лабораторных работ сдается преподавателю
Тест	Компьютерное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения

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

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена может проводится путем итогового тестирования, либо путем устного собеседования по билетам.

Если по результатам тестирования оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения удовлетворительной оценки за экзамен без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в форме 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 разноуровневое практическое задание, позволяющее оценить умения и навыки обучающегося (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 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене по билетам обучающемуся отводится время в пределах 45 минут на подготовку. 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.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

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

Типовые билеты на экзамен

ЗабИЖТ (ИрГУПС) 2017/2018 уч. год	**Экзаменационный билет № 1** по дисциплине Современные системы интервального регулирования движения поездов 6 курс	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой Электроснабжение ЗабИЖТ _____С.А.Филиппов
1. Микропроцессорная автоблокировка АБ-УЕ		
2. Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами		
3. Распределите линейные цепи при разделке АБТЦ-03 после светофора		
Составил: Бушуев Е.М.		

ЗабИЖТ (ИрГУПС) 2017/2018 уч. год	**Экзаменационный билет № 2** по дисциплине Современные системы интервального регулирования движения поездов 6 курс	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой Электроснабжение ЗабИЖТ _____С.А.Филиппов
1. Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР		
2. Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП		
3. Распределите линейные цепи при разделке АБТЦ-03 после светофора		
Составил: Бушуев Е.М.		