Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.10.2022 12:16:00
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc5155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

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

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

Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Фогель А.Л.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 216.

.

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

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц. _____ С.М. Корсаков
подпись

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

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и приобретение обучающимся знаний и умений:

- использовать методы обеспечения безопасности движения поездов, принципы построения систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, их эксплуатационные возможности, области эффективного применения этих систем;
- владеть методами обеспечения безопасности движения поездов с использованием систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи при обеспечении заданной пропускной способности железных дорог.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.	
ОПК-5.2. Выполняет анализ элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики	**Знать:** - требования действующих технических регламентов; - требования стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; - основы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации транспортных систем.
	Уметь: - разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей. - анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.
	Владеть: - навыками разработки отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей систематизации и обобщения данных; - навыками планирования и контроля технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.23	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте	ОПК-5

Предшествующие дисциплин		
Б1.О.14	Нетяговый подвижной состав	ОПК-5
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.О.22	Тяга поездов	ОПК-5
Б1.О.23	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте	ОПК-5
Последующие дисциплины		
Б2.О.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая практика	ОПК-5
Б2.О.05(Пд)	Практическая подготовка. Производственная практика, преддипломная практика	ОПК-5
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-5

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

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

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины: - часов - зачетных единиц	 108 3	 108 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	12,65	12,65
из нее аудиторные занятия, всего	12,65	12,65
в т.ч. лекции	4	4
практические занятия	4	4
лабораторные работы	4	4
КА	0,4	0,4
КЭ	0,25	0,25
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	3,75	3,75
Самостоятельная работа	91,6	91,6
в том числе на выполнение:		
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы		
реферата		
курсовой работы		
курсового проекта		
Виды промежуточного контроля	ЗаО	ЗаО
Текущий контроль (вид, количество)	К(1)	К(1)

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

4.1. Темы и краткое содержание курса

Тема 1. Технические средства регулирования движения поездов и обеспечения безопасности перевозочного процесса

1.1. Основные понятия об устройствах железнодорожной автоматики, телемеханики на перегонах и станциях, автоматизации диспетчерского управления движением поездов. Роль этих технических средств в решении технологических задач железнодорожного транспорта, в повышении эффективности его работы и обеспечении безопасности движения поездов. Требования ПТЭ и других нормативных документов к системам железнодорожной автоматики, телемеханики.

1.2. Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах управления.

1.3. Классификация элементов по различным критериям, общие характеристики элементов. Условные обозначения элементов.

1.4. Построение схем железнодорожной автоматики с учетом обеспечения безопасности движения поездов. Правила и отличительные особенности построения электрических схем контроля и управления в системах железнодорожной автоматики с учетом требований обеспечения безопасности движения поездов.

Тема 2. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

2.1. Сигналы, сигнализация и сигнальные устройства. Устройство светофоров различного назначения, области их применения и техническое обслуживание. Сигнальные и маршрутные указатели. Изоляция путей и расстановка светофоров на станциях. Однониточный и двухниточный планы станции.

2.2. Назначение, общие принципы устройства и работы рельсовых цепей. Классификация и элементы рельсовых цепей и их характеристики. Нормальный, шунтовой и контрольный режимы работы и режим АЛС, условия их выполнения. Влияние сопротивления изоляции на работу рельсовых цепей.

2.3. Общие принципы построения систем и устройств полуавтоматической и автоматической блокировки, их классификация, области применения и требования к ним. Числовая кодовая система автоблокировки, ее устройство, работа и область применения. Принципы построения новых систем автоматической блокировки: с тональными рельсовыми цепями, с централизованным размещением оборудования на станциях, с микропроцессорными устройствами обработки сигналов, с неограниченными рельсовыми цепями и др. Контроль свободности перегона и полноты состава с использованием счетчиков осей.

2.4. Назначение, классификация и область применения устройств автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и авторегулировки. Принципы построения систем АЛС числового кода, путевые и локомотивные устройства, их функционирование. Системы многозначной АЛС, системы АЛС-ЕН, КЛУБ. Особенности регулирования скорости поезда метрополитена. Принципы построения системы автоматического управления тормозами.

2.5. Общие принципы и назначение устройств диспетчерского контроля и технической диагностики. Новые системы диспетчерского контроля (СПИЛП, в том числе АПК-ДК, АС-ДК). Технические характеристики и принцип построения устройств автоматического контроля подвижного состава. Назначение ограждающих устройств и их классификация, требования ПТЭ к ним.

2.6. Общая характеристика устройств автоматики и телемеханики на станциях, их классификация. Общие функции. Электрическая централизация и ее назначение.

Объекты управления и контроля. Общая структура систем ЭЦ. Блочные системы маршрутной централизации, особенности построения и работы их схем. Понятие об отмене набора, отмене маршрута и искусственной разделке маршрута. Местное управление стрелками при маневровой работе. Увязка перегонных устройств автоматики с ЭЦ. Особенности систем ЭЦИ-У, ЭЦИ-УМ, ЭЦ-К, ЭЦ-КМ, МПЦ. Компьютерные и компьютерно-релейные системы ЭЦ, принципы их построения и особенности применения.

2.7. Понятие о кодовых системах централизации. Компьютерные системы диспетчерской централизации (системы "Диалог", "Сетунь", и д.р.), область применения, общая схема устройств, принцип действия и работа устройств. Применение этих систем для автоматизации процессов.

2.8. Задачи механизации и автоматизации сортировочных горок, их особенности. Принцип действия и устройство горочной автоматической централизации. Автоматическое задание скорости роспуска составов. Устройства телеуправления горочным локомотивом, горочная автоматическая локомотивная сигнализация. Устройства автоматического регулирования скорости скатывания отцепов. Устройства контроля заполнения путей подгорочного парка. Современные системы управления процессом сортировки вагонов на горках.

Тема 3. Устройства связи на железнодорожном транспорте

3.1. Общие сведения и краткая характеристика средств связи, используемых на железнодорожном транспорте. Принцип организации связи, структура сети. Значение и роль связи в обеспечении безопасности движения поездов и организации перевозок.

3.2. Значение оперативно-технологической связи при эксплуатации железных дорог. Виды и назначение оперативно-технологической связи. Принципы организации групповых связей, необходимых для оперативного руководства и обеспечения безопасности движения поездов. Аппаратура, применяемая для организации диспетчерских связей и ее структурные схемы.

3.3. Принципы организации многоканальной связи; требования, предъявляемые к дальней телефонной связи. Канал связи и возможности его многократного использования. Системы с частотным и временным разделением каналов. Дальность передачи электрических сигналов по проводным цепям и способы ее увеличения.

3.4. Особенности и специфика систем радиосвязи на железнодорожном транспорте. Радиосвязь в поездной и маневровой работе, при проведении ремонтно-восстановительных работ. Объем и направление передаваемой информации, анализ потребностей различных служб в каналах радиосвязи. Анализ загрузки радиосетей для абонентов, участвующих в поездной работе. Особенности работы радиосредств на локомотивах, в вагонах и служебных помещениях. Организация радиосвязи при движении соединенных поездов. Абоненты систем радиосвязи и их классификация. Загрузка сетей и потребное число кругов связи на станциях, основные параметры маневровой, горочной связи. Принцип передачи изображений неподвижных и подвижных объектов на расстояние по проводам и по радио.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Названия разделов и тем	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СР
		ЛЗ	ПЗ	ЛР	
Тема 1 Технические средства регулирования движения поездов и обеспечения безопасности перевозочного процесса	46	2	2	2	40
Тема 2 Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте	29	1	1	1	26
Тема 3 Устройства связи на железнодорожном транспорте	28,6	1	1	1	25,6
КА	0,4				
КЭ	0,25				
Контроль	3,75				
Всего	108	4	4	4	91,6

4.3. Тематика практических занятий

Темы практических занятий	Количество часов
Построение однониточного плана станции	2
Построение двухниточного плана станции.	1
Принципы электрической централизации	1
Всего	4

4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторной работы	Количество часов
Исследование стрелочных электроприводов и схем управления ими	2
Исследование систем автоблокировки с кодовыми рельсовыми цепями	1
Исследование систем радиосвязи, применяемых на железнодорожном транспорте	1
Всего	4

4.5. Тематика контрольной работы

Тема: «Схематический план станций с осигнализованием и маршрутизация станционных передвижений»

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы (темы)	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
Раздел 1. Технические средства регулирования движения поездов и обеспечения безопасности перевозочного процесса	40	Работа с литературой, выполнение контрольной работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
Раздел 2. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте	26	Работа с литературой, выполнение контрольной работы, подготовка к промежуточной и текущей

		аттестации
Раздел 3. Устройства связи на железнодорожном транспорте	25,6	Работа с литературой, выполнение контрольной работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
Итого	91,6	

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

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

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	1
Промежуточный контроль	
Зачет с оценкой	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шалягин Д.В.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте Часть 1 : учебник: в трех частях / Д.В. Шалягин [и др.] ; под ред. Д.В. Шалягина.	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 424 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/44/232065/	Электронный ресурс
Л1.2	Сапожников В.В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник	Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 491 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/41/225974/	Электронный ресурс
Л1.3	Сапожников В.В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник	Москва : ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. – 2008.- 394 с.	59
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Горелик А.В.	Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте: учебное пособие	Москва : МГУПС - 2013.-222 с.	34

Л2.2	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.1. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи	Москва : ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.-2013.-272 с.	20
Л2.3	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.2. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи	Москва : ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.-2013.-205 с.	20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт филиала.

2. Электронная библиотечная система

3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

2. Практические занятия и лабораторные работы включают в себя выполнение заданий по теме занятия.

Для подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь конспект лекции, методические указания по выполнению работы. Во время выполнения работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

3. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению работы. Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к зачету. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: MS PowerPoint

Перечень профессиональных баз данных

1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский

информационно-аналитический

2 Портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://elibrary.ru

3 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

4 Доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. http://window.edu.ru

5. Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС http://do.samiit.ru/moodle2/index.php

6. Инновационный дайджест: «Все самое интересное о железной дороге» http://www.rzd-expo.ru/ 6.3.2.1 0 «Минтранс России» http://www.m

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

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

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

11.2. Перечень лабораторного оборудования

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

сигналов» (6 шт.); учебная установка «Изучение приемопередатчика ЧМ сигналов» (3 шт.); учебная установка «Изучение ИКМ - кодека (ЦСК-2)» (1 шт.); учебная установка «Изучение принципов временного разделения каналов (ЦСК-1)» (1 шт.); частомеры разные (4 шт.); стенд лабораторный (14 шт.); стабилизатор Сн-500М (1 шт.); универсальный мост Е7-4 (1 шт.).

Приложение к рабочей программе

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА
И СВЯЗЬ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

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

1.1. Перечень компетенций

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Индикатор ОПК-5.2. Выполняет анализ элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой.	ОПК-5 (ОПК-5.2)
Этап 2. Формирование умений	Лабораторные работы, практические занятия	ОПК-5 (ОПК-5.2)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение контрольной работы	ОПК-5 (ОПК-5.2)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита контрольной работы, Зачет с оценкой.	ОПК-5 (ОПК-5.2)

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

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

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ОПК-5 (ОПК-5.2)	- посещение лекционных занятий, - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждой лабораторной работе	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов	устный ответ
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ОПК-5 (ОПК-5.2)	- выполнение лабораторных работ	- успешное самостоятельное выполнение лабораторных работ	отчет по лабораторной работе
Этап 3. Формирование навыков	ОПК-5 (ОПК-5.2)	- наличие правильно выполненной контрольной	- контрольная работа имеет положительную рецензию и допущена	контрольная работа

практического использования знаний и умений		работы	к защите	
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ОПК-5 (ОПК-5.2)	- успешная защита контрольной работы; - зачет с оценкой	- ответы на все вопросы по контрольной работе; - ответы на вопросы зачета.	устный ответ

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ОПК-5 (ОПК-5.2)	**Знать:** - требования действующих технических регламентов. **Уметь:** - разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей. **Владеть:** - навыками разработки отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей систематизации и обобщения данных.	**Знать:** - требования стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей. **Уметь:** - анализировать, планировать и контролировать технологические процессы. **Владеть:** - навыками разработки отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей систематизации и обобщения данных.	**Знать:** - основы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации транспортных систем. **Уметь:** - разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; - анализировать, планировать и контролировать технологические процессы. **Владеть:** - навыками разработки отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей систематизации и обобщения данных; - навыками планирования и контроля технологических процессов.

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания зачёта с оценкой

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками. Отвечает на все вопросы, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.
оценка «хорошо»	- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а другие индикаторы достижения компетенции сформированы на среднем уровне; - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы; - один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другие на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка «удовлетворительно»	- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другие на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	Индикаторы достижения компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.

б) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Не зачтено	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне

	ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ОПК-5	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- устный ответ
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- лабораторная работа (методические рекомендации для проведения лабораторных работ и практических занятий)
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- контрольная работа: перечень тем и заданий по вариантам (методические рекомендации)
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- защита контрольной работы - вопросы к зачету с оценкой (Приложение 1)

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

Зачет с оценкой

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

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов.

Контрольная работа по дисциплине «Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте» составлена в соответствии с программой курса и включает в себя следующие задания.

Тема: «Схематический план станций с осигнализованием и маршрутизация станционных передвижений»

Контрольная работа состоит из заданий по вариантам и включают в себя:

- формирование однониточного плана станции;
- формирование двухниточного плана станции
- формирование таблицы маршрутов
- формирование структуры и описания оборудования станции устройствами ЖАТ.

Лабораторные работы

Лабораторные работы — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Цель работ – приобретение навыков работы с устройствами ЖАТ на станциях и перегонах.

Приложение 1

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1) Классификация систем железнодорожной автоматики. Роль этих систем в обеспечении безопасности перевозочного процесса.

2) Понятия о системах автоматического регулирования и управления, их характеристики. Структура телемеханических систем, особенности их применения

3) Элементы железнодорожной автоматики и телемеханики. Требования, предъявляемые к ним. Классификация элементов, общая характеристика элементов.

4) Сигналы, сигнализация и сигнальные устройства. Датчики.

5) Стрелочные электроприводы: назначение, классификация, конструкция стрелочного перевода

6) Назначение и принцип действия рельсовых цепей

7) Функции рельсовых цепей. Режимы работы и классификация рельсовых цепей

8) Особенности рельсовых цепей при электротяге

9) Тональные рельсовые цепи

10) Общие принципы построения систем и устройств интервального регулирования, их классификация, область применения и требования ПТЭ к ним

11) Автоблокировка постоянного тока с импульсными рельсовыми цепями.

12) Числовая кодовая автоблокировка, ее устройство, работа и область применения.

13) Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями.

14) Автоблокировка с микропроцессорными устройствами обработки сигналов

15) Автоматическая локомотивная сигнализация, назначение, классификация и область применения.

16) Системы АЛСН, АЛС-ЕН, КЛУБ.

17) Система САУТ и системы автоведения поездов на магистральном транспорте и метрополитене

18) Диспетчерский контроль, назначение, классификация. Принцип передачи информации о поездной ситуации и повреждениях устройств автоблокировки в системе ЧДК.

19) Микропроцессорные системы диспетчерского контроля (АПК-ДК, АС-ДК).

20) Система контроля подвижного состава на ходу поезда КТСМ.

21) Общая характеристика устройств автоматики и телемеханики на станциях, их классификация.

22) Требования ПТЭ к устройствам электрической централизации (ЭЦ). Общая структура ЭЦ

23) Принципы построения и работы схем управления стрелками.

24) Структура и принципы работы устройств релейной централизации для малых станций, их отличительные особенности.

25) Структура и принципы работы устройств электрической централизации крупных станций.

26) Микропроцессорные системы централизации.

27) Принципы диспетчерского управления перевозками.

28) Микропроцессорные системы диспетчерской централизации

29) Диспетчерские центры управления: их структура, функции и эффективность.

30) Структура и напольное оборудование систем автоматизации сортировочных горок.

31) Горочная автоматическая централизация - принципы действия и режимы работы.

32) Принципы автоматического регулирования скорости скатывания отцепов, автоматического задания скорости роспуска,

33) Принципы телеуправления горочным локомотивом

34) Комплексная автоматизация технологических процессов на сортировочных горках

35) Виды связи на железнодорожном транспорте, их назначение и краткая характеристика.

36) Основы телефонии. Электроакустические преобразователи и их основные характеристики.

37) Методы оценки качества телефонной связи.

38) Воздушные и кабельные линии связи

39) Оптические линии связи

40) Виды сообщений систем связи и виды сигналов

41) Первичные и вторичные сети связи

42) Классификация телефонных аппаратов. Структурная схема цифрового ТА

43) АТС декадно-шаговой и координатной систем.

44) АТС квазиэлектронной и электронной систем.

45) Принципы оперативно-технологической связи.

46) Тональный избирательный вызов.

47) Диспетчерский и постанционный принцип построения оперативно-технологической связи.

48) Усилители, обходные цепи.

49) Использования цифровых систем оперативно-технологической связи по ВОЛС.

50) Принцип работы систем многоканальной связи с частотным распределением каналов

51) Временное разделение каналов. Цифровые системы передачи.

52) Сравнение способов организации многоканальной связи.

53) Принцип телеграфной связи.

54) Принцип радиосвязи

55) Структурные схемы радиопередатчика и радиоприемника

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1) Оценить техническое состояние (включая наличие нарушений нормальной работы) устройств автоматики, телемеханики и связи (проверяется в ходе выполнения лабораторных и практических работ)

2) Разработать порядок действий по организации движения поездов (в т.ч. при наличии нарушений нормальной работы) при различных системах регулирования движения, технических средствах обеспечения безопасности (проверяется в ходе

выполнения лабораторных и практических работ)

Проверка уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

1) Определить причины нарушений нормальной работы устройств автоматики, телемеханики и связи (проверяется в ходе выполнения лабораторных и практических работ).

2) Разработать порядок действий по организации движения поездов (в т.ч. при наличии нарушений нормальной работы) при различных системах регулирования движения, технических средствах обеспечения безопасности (проверяется в ходе выполнения лабораторных и практических работ).