

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

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

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

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



**Станционные системы автоматики
и телемеханики**

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном
транспорте

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Волков А.С.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

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

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

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

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

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Станционные системы автоматизации и телемеханики» является изучение методов анализа электрических цепей с использованием математических моделей; изучение современных технических средств и безопасности технологических процессов, методов их проектирования, строительства и обслуживания.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикаторы	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК - 1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	
ПК-1.3 Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обеспечения безопасности и безотказности работы устройств и узлов систем диспетчерской централизации; - основы микроэлектронных систем диспетчерской централизации; - работу микроэлектронных систем, настройку, регулировку устройств и узлов систем ДЦ
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать функционирование и безотказность работы устройств и узлов систем ДЦ; - производить монтаж, настройку и регулирование устройств и узлов систем диспетчерской централизации; - анализировать работу систем, производить монтаж, настройку, регулирование, наладивание аппаратуры, конструировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обеспечения безотказной работы систем диспетчерской централизации; - методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания систем ДЦ; - методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания, методами конструирования отдельных элементов и узлов систем диспетчерской централизации.
ПК-1.4. Выполняет работы по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; - технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; - методы анализа работы устройств и узлов, при неисправностях оборудования, практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах, основы построения и проектирования безопасных систем диспетчерской централизации
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по техническом обслуживании, ремонте и ре-

	<p>конструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; - анализировать работу устройств и узлов, выявлять неисправности в аппаратуре, устранять неисправности при отказах, проектировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения работ, проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; - технологией выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; - методами анализа работы систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности движения поездов, методами восстановления работоспособности неисправностей в аппаратуре, методами проектирования и построения безопасных систем диспетчерской централизации.
--	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Станционные системы автоматики и телемеханики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций, индикаторов
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.09	Станционные системы автоматики и телемеханики	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Предшествующие дисциплины		
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.07	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б1.В.08	Автоматика и телемеханика на перегонах	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Б1.В.10	Диспетчерская централизация	ПК-1 (ПК-1.3)
Б2.В.02(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая практика	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Последующие дисциплины		
Б1.В.11	Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б1.В.12	Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики	ПК-1 (ПК-1.3)
Б2.В.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, эксплуатационная практика	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1 (ПК-1.3, ПК-1.4)

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

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

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	324	324
- зачетных единиц	9	9
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	32,5	32,5
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	32,5	32,5
в т.ч.:		
лекции	12	12
практические занятия	8	8
лабораторные работы	8	8
КА	1,9	1,9
КЭ	2,6	2,6
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	10,4	10,4
Самостоятельная работа (всего), часов	281,1	281,1
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	36	36
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	Экз.зач	Экз.зач
Текущий контроль (вид, количество)	КР(1),К(1)	КР(1),К(1)

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

4.1. Темы и краткое содержание курса

Раздел 1. Этапы развития и эксплуатационно-технические основы построения станционных систем автоматики и телемеханики

Основные этапы развития отечественных систем интервального регулирования движения поездов. Роль перегонных устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов и повышении пропускной способности участков железных дорог. Основные положения ПТЭ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.

Маршрутно-контрольные устройства, механическая и электрическая централизация. Организация движения при электрической централизации. Распределение зон и функций управления между оперативным персоналом станции.

Раздел 2. Методы построения безопасных схем электрической централизации - основы построения систем электрической централизации

Понятие о безопасности станционных систем железнодорожной автоматики. Показатели и нормы безопасности, основы построения безопасных дискретных систем. Правила построения безопасных релейных систем. Обеспечение безопасности движения поездов при электрической централизации. Технологические алгоритмы функционирования электрической централизации.

Раздел 3. Напольное оборудование станционных систем железнодорожной автоматики

Стрелочные электроприводы: классификация, эксплуатационно-технические требования к схемам управления, принципы построения. Станционные светофоры, их конструктивные особенности, цепи управления огнями. Станционные рельсовые цепи, назначение, принцип действия, виды рельсовых цепей. Двухниточный план станции.

Раздел 4. Системы электрической централизации

Общие понятия и классификация систем электрической централизации. Электрическая централизация промежуточных станций. Блочная маршрутно-релейная централизация. Электрическая централизация ЭЦ-К. электрическая централизация ЭЦ-12.

Раздел 5. Микропроцессорные системы электрической централизации

Принципы построения микропроцессорных централизаций. Безопасные структуры систем микропроцессорной централизации, устройства сопряжения с объектами современные системы микропроцессорной централизации: Ebilock-950, ЭЦ-ЕМ. Перспективы развития систем микропроцессорной централизации.

Раздел 6. Проектирование, строительство и техническое обслуживание электрической централизации

Технология проектирования. Пост электрической централизации. Электроснабжение электрической централизации, кабельные сети. Техническое обслуживание.

Раздел 7. Механизация и автоматизация сортировочных горок

Системы горочной автоматики. Путевые устройства горочной автоматической централизации. Блочная горочная автоматическая централизация. Регулирование скорости скатывания отцепов на горках.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛР	ПЗ	
РАЗДЕЛ 1. Этапы развития и эксплуатационно-технические основы построения стационарных систем автоматики и телемеханики	36	1			35
РАЗДЕЛ 2. Методы построения безопасных схем электрической централизации - основы построения систем электрической централизации	38	2			36
РАЗДЕЛ 3. Напольное оборудование станционных систем железнодорожной автоматики	50	2	4	4	40
РАЗДЕЛ 4. Системы электрической централизации	46	2	4		40
РАЗДЕЛ 5. Микропроцессорные системы электрической централизации	41	1			40
РАЗДЕЛ 6. Проектирование, строительство и техническое обслуживание электрической централизации	47	2			45
РАЗДЕЛ 7. Механизация и автоматизация сортировочных горок	51,1	2		4	45,1
КА	1,9				
КЭ	2,6				
Контроль	10,4				
ВСЕГО:	324	12	8	8	281,1

4.3. Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Количество часов
Практическое занятие 1 Тема: Оборудование промежуточной станции системой электрической централизации	4
Практическое занятие 2 Тема: Блочная маршрутно-релейная централизация.	4
всего	8

4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторных работ	Количество часов
Лабораторная работа № 1 Тема: Цепи управления огнями станционного светофора	4
Лабораторная работа № 2 Тема: Микропроцессорные системы электрической централизации	4
всего	8

4.5. Тематика контрольных работ

Тема контрольной работы: «Техническое обслуживание поста электрической централизации».

4.6. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики» выполняется на тему: «Расчет стрелочного электропривода». Варианты курсовой работы определяются по последней цифре учебного шифра студента.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
РАЗДЕЛ 1. Этапы развития и эксплуатационно-технические основы построения станционных систем автоматики и телемеханики	35	Работа с литературой, выполнение курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 2 Методы построения безопасных схем электрической централизации - основы построения систем электрической централизации	36	Работа с литературой, выполнение контрольной и курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 3. Напольное оборудование станционных систем железнодорожной автоматики	40	Работа с литературой, выполнение курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 4. Системы электрической централизации	40	Работа с литературой, выполнение курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 5 Микропроцессорные системы электрической централизации	40	Работа с литературой, выполнение курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 6 Проектирование, строительство и техническое обслуживание электрической централизации	45	Работа с литературой, выполнение контрольной и курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
РАЗДЕЛ 7 Механизация и автоматизация сортировочных горок	45,1	Работа с литературой, выполнение контрольной и курсовой работы, подготовка к промежуточной и текущей аттестации
ВСЕГО:	281,1	

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

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

6. Фонд оценочных средств

Состав фонда оценочных средств

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Курсовая работа	1
Контрольная работа	1
Промежуточный контроль	
Экзамен	1
Зачет	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	под ред. А.В. Горелика	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. Ч. 1. — 272 с. — http://umczdt.ru/books/44/228360/	Электронный ресурс
Л1.2	под ред. А.В. Горелика	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. Ч.2. 205 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/44/228361/	Электронный ресурс
Л1.3	Федоров Н.Е.	Напольные и постовые устройства горочной автоматики: учебное пособие	Самара: СамГУПС, 2018. — 100 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130428	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Горелик А.В.	Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте: учебное пособие	М.: 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	М.: 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	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. -2013.-205 с.	20

Л2.4	Лазарчук В.С.	Станционные системы автоматики и телемеханики: учебное пособие	Омск: ОмГУПС, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 106 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129183	Электронный ресурс
Л2.5	ЩигOLEV, С. А.	Современные системы автоматики и телемеханики с применением счетчиков осей подвижного состава	Екатеринбург: 2018. — 106 с. — режим доступа - https://e.lanbook.com/book/121367	Электронный ресурс

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные, лабораторные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, выполнить курсовую и контрольную работу, сдать экзамен и зачет. Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», использование библиотеки филиала для самостоятельной работы. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную и курсовую работы. Прежде чем выполнять задания контрольной и курсовой работ, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями выполнения работ. Выполнение и защита контрольной и курсовой работ являются непременным условием для допуска к экзамену и зачету. Во время выполнения контрольной и курсовой работ можно получить групповые и индивидуальные консультации у преподавателя.

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

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

Профессиональные базы данных

используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)

База данных Министерства транспорта РФ - <https://mintrans.gov.ru/>

База данных Федерального агентства железнодорожного транспорта - <http://www.rlw.gov.ru/documents>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>

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

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

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

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь», аудитория № 516. Специализированная мебель: столы ученические - 20 шт., стулья ученические - 34 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Лабораторное оборудование: набор измерительных приборов (вольтметры, амперметры); блоки питания разные (4 шт.); гальванометр (2 шт.); генераторы разные (16 шт.); измерители разные (3 шт.); источники питания разные (10 шт.); источник постоянного напряжения (1 шт.); координатор 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 - кодера (ЦСК-2)» (1 шт.); учебная установка «Изучение принципов временного разделения каналов (ЦСК-1)» (1 шт.);

частотомеры разные (4 шт.); стенд лабораторный (14 шт.); стабилизатор Сн-500М (1 шт.); универсальный мост E7-4 (1 шт.).

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

Станционные системы автоматизации и телемеханики

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

1.1. Перечень компетенций и индикаторов

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

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

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

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

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

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

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

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

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

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-1(ПК-1.3)	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обеспечения безопасности и безотказности работы устройств и узлов систем диспетчерской централизации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать функционирование и безотказность работы устройств и узлов систем ДЦ; <p>Владеть: - методикой обеспечения безотказной работы систем диспетчерской централизации;</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы микроэлектронных систем диспетчерской централизации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить монтаж, настройку и регулирование устройств и узлов систем диспетчерской централизации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и налаживания систем ДЦ; 	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - работу микроэлектронных систем, настройку, регулировку устройств и узлов систем ДЦ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать работу систем, производить монтаж, настройку, регулирование, налаживание аппаратуры, конструировать отдельные элементы и узлы систем диспетчерской централизации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и налаживания систем ДЦ;

ПК-1(ПК-1.4)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень работ проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения работ проводимых при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологию выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией выполнения работ при техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа работы устройств и узлов, при неисправностях оборудования, практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах, основы построения и проектирования безопасных систем диспетчерской централизации- <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по техническом обслуживании, ремонте и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа работы систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности движения поездов, методами восстановления работоспособности неисправностей в аппаратуре, методами проектирования и построения безопасных систем диспетчерской централизации.
--------------	---	---	--

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена

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

оценка «хорошо»	<p>- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне;</p> <p>- все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы;</p> <p>- один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. 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. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.</p>
оценка «удовлетворительно»	<p>- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне;</p> <p>- один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Индикаторы достижения компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.</p>

б) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового и студент отвечает на дополнительные вопросы. - прочно усвоил предусмотренной программой материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы. - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов- без ошибок выполнил практическое задание.</p>

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

в) Шкала оценивания контрольных работ

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

г) Шкала оценивания курсовой работы

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

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

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

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

Дискуссия

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

Лабораторная работа

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

Практические занятия

Практические занятия — 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.

При проведении практических занятий студентам предлагаются вопросы для обсуждения по темам, отведённым на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины)

Контрольные работы

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

После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

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

Тема: «Техническое обслуживание поста электрической централизации».

Курсовая работа

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

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

Тема: «Расчет стрелочного электропривода». Варианты курсовой работы определяются по последней цифре учебного шифра студента

Зачет

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

Экзамен

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

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики»**

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Области применения и назначение систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
2. Назначение и общая структура ЭЦ. Требования ПТЭ к централизации стрелок и сигналов.
3. Классификация систем ЭЦ.
4. Назначение и функции станционных РЦ. Методы изоляции стрелочных путевых участков.
5. Основные правила и приемы расстановки изолирующих стыков на станциях.
6. Стрелочные электроприводы. Стрелки и стрелочные переводы. Функции стрелочных приводов. Требования ПТЭ к приводам централизованных стрелок.
7. Классификация стрелочных приводов.
8. Режимы работы стрелочных электроприводов. Основные типы электроприводов, особенности конструкции и кинематики.
9. Назначение, места установки и конструкция станционных светофоров.
10. Принципы построения скоростной системы светофорной сигнализации.
11. Виды и враждебность маршрутов.
12. Контроль положения и замыкание стрелок в маршрутах. Виды замыкания и размыкания маршрутов.
13. Функции основных реле ЭЦ.
14. Принципы построения схем управления стрелочными электроприводами. Общие требования и основные положения.
15. Построения контрольных цепей схем управления стрелочными электроприводами.
16. Построения управляющих цепей схем управления стрелочными электроприводами.
17. Построения рабочих цепей схем управления стрелочными электроприводами.
18. Принципы построения схем включения ламп светофоров. Общие требования и основные положения.
19. Включение ламп светофоров при местном питании.
20. Включение ламп светофоров при центральном питании.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

21. Принципы построения схем маршрутных замыканий для промежуточных и малых станций.

22. Принципы построения схем маршрутных замыканий для станций со сложным путевым развитием.
23. Краткая характеристика систем ЭЦ промежуточных и малых станций.
24. ЭЦ с центральными зависимостями и центральным питанием.
25. Характеристика и особенности применения систем на промежуточных станциях.
26. ЭЦ с центральными зависимостями и центральным питанием.
27. Особенности систем ЭЦ для крупных станций и требования к устройствам электроснабжения.
28. Аппараты управления в системах ЭЦ для промежуточных и крупных станций.
29. Функции наборной и исполнительной групп в системах маршрутно-релейной централизации.
30. Маршрутно-релейная централизация блочного типа (БМРЦ).
31. Характеристика системы, особенности монтажа и принципы построения.
32. Типы блоков наборной группы БМРЦ и функциональная схема размещения их по плану станции.
33. Типы блоков исполнительной группы БМРЦ и функциональная схема размещения их по плану станции.
34. Основные сведения и функции системы ЭЦ-МПК
35. Общая структура и аппаратные средства ЭЦ-МПК
36. Средства управления и отображения информации в системе ЭЦ-МПК
37. Периферийное оборудование КТС УК в системе ЭЦ-МПК
38. Размещение оборудования и условные обозначения УСО в схемах ЭЦ-МПК
39. Переключение комплектов КТС УК в системе ЭЦ-МПК
40. Программное обеспечение в системе ЭЦ-МПК

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

41. Алгоритмическое обеспечение КТС УК в системе ЭЦ-МПК
42. Построение схем исполнительной группы в системе ЭЦ-МПК
43. Особенности схемы управления стрелкой в системе ЭЦ-МПК
44. Включение начальных и конечно-маневровых реле в системе ЭЦ-МПК
45. Включение контрольно-секционных реле в системе ЭЦ-МПК
46. Замыкание и автоматическое размыкание маршрутов в системе ЭЦ-МПК
47. Особенности построения схем управления светофорами в системе ЭЦ-МПК
48. Отмена маршрутов в системе ЭЦ-МПК
49. Искусственная разделка в системе ЭЦ-МПК
50. Микропроцессорная ЭЦ системы Ebilock-950. Центральный процессорный модуль.

51. Микропроцессорная ЭЦ системы Ebilock-950. Система объектных контроллеров.
52. Требования к устройствам электроснабжения для систем ЭЦ
53. Особенности вспомогательного режима управления в системе ЭЦ-МПК
54. Классификация и устройство сортировочных горок
55. Устройства контроля состояния путевых участков на спускной части горки
56. Особенности конструкции и работы горочного стрелочного электропривода
57. Схема управления стрелкой ГАЦ
58. Схема управления горочным светофором
59. Горочный комплекс в составе КСАУ СС

Вопросы к зачету

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

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

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

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

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

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Студент должен владеть способностью решать задачи профессиональной деятельности в области стационарных систем автоматики и телемеханики