

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.04.2023 08:33:17
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 28 июня 2022 г. № 1



Н.Н. Маланичева

05 июля 2022 г.

**Микропроцессорные и микроэлектронные
системы перегонной автоматики
рабочая программа дисциплины**

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном
транспорте

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2022

Программу составил: Фогель А.Л.

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 «18» июня 2022 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.


подпись

С.М. Корсаков

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

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Индикаторы	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-5. Способен разрабатывать проекты, техническую и технологическую документацию на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики	
ПК-5.1. Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями	Знать: - инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей; - способы организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; - способы анализа технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Уметь: - применять инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей; - применять способы организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; - применять способы анализа технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Владеть: - инструкциями, технологическими картами в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей; - способами организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; - способами анализа технологических карт в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей.
ПК-5.2. Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ре-	Знать: - технологические процессы производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; - способы контроля соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; - способами анализа технологических процессов в области

монтаж устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Уметь: - использовать технологические процессы производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; - использовать способы контроля соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; - применять способы анализа технологических процессов в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Владеть: - способами процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; - способами контроля за соблюдением требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; - способами анализа технологических процессов в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей.
---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к обязательной части Блока Б1 «Дисциплины» (модули)

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.13	Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики	ПК - 5
Предшествующие дисциплины		
Б1.В.04	Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики	ПК - 5
Б1.В.06	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК - 5
Б1.В.07	Автоматика и телемеханика на перегонах	ПК - 5
Б2.О.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК - 5
ФТД.04	Основные требования ЕСТД и ЕСКД	
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.08	Станционные системы автоматики и телемеханики	ПК - 5
Б1.В.12	Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики	ПК - 5
Б1.В.13	Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики	ПК - 5
Последующие дисциплины		
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-5

3. Объем дисциплины (модуля) 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
		5
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	180	180
- зачетных единиц	5	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	15,85	15,85
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	15,85	15,85
в т.ч.:		
лекции	4	4
практические занятия	4	4
лабораторные работы	4	4
КА	1,5	1,5
КЭ	2,35	2,35
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	6,65	6,65
Самостоятельная работа (всего), часов	157,5	157,5
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	36	36
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	Экз	Экз
Текущий контроль (вид, количество)	КР(1)	КР(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 Основные понятия о микроэлектронных системах интервального регулирования движения поездов на перегонах

Системы, построенные на микроэлектронной элементной базе позволяющие реализовать совершенно новый уровень безопасности движения поездов и методы логической обработки сигналов и информации. Принципы построения систем на основе алгоритма "Единый ряд".

Раздел 2 Светофоры, светофорная сигнализация.

Основы теории цветового зрения человека. Принципы построения светофорных головок на лампах накаливания. Конструкция светодиодного ком-

плекта. Схемы устройств управления лампами огней и светодиодными комплектами светофоров.

Конструкция светофоров. Инструкция по сигнализации на железных дорогах России. Исследование зависимости показания светофоров от поездной ситуации на перегонах и маршрутах на станциях.

Раздел 3 Рельсовые цепи – непрерывные путевые датчики и каналы связи.

Область применения рельсовых цепей. Станционные и перегонные рельсовые цепи. Анализ построения рельсовых цепей на станциях и перегонах. Анализ исторического развития рельсовых цепей в России и других государств.

Раздел 4 Классификация рельсовых цепей.

Зависимость конфигурации классификации рельсовых цепей от совершенствования железнодорожного транспорта. Изучение зависимости конструкции рельсовых цепей от исторического развития путевого и тягового хозяйств, а также электрической централизации и путевой блокировки.

Раздел 5 Основы теории рельсовых цепей. Методы анализа и синтеза рельсовых цепей.

Рельсовые линии - длинные линии связи. Аналитические и физические методы анализа и синтеза рельсовых цепей. Режимы работы рельсовых цепей.

Расчет режимов работы рельсовых цепей. Разработка графических и математических моделей рельсовых цепей. Анализ особенности формирования сигналов рельсовых цепей. Анализ особенности различения и фиксации сигналов приемниками рельсовых цепей на фоне помех.

Раздел 6 Рельсовые цепи систем АБТЦМ, АБ-ЧКЕ и АБ-УЕ.

Особенности конструкции рельсовых цепей систем АБТЦМ, АБ-ЧКЕ и АБ-УЕ. Изучение функционирования приемо-передатчика системы АБТЦМ. /Пр/

Изучение функционирования приемо-передающей аппаратуры систем АБ-ЧКЕ и АБ-УЕ. Анализ особенности построения микроэлектронных систем регулирования движения поездов.

Раздел 7 Точечные путевые датчики, понятия о системах счета осей. Линии индивидуальной связи.

Особенности конструкции точечных путевых датчиков и систем счета осей.

Исследование особенности функционирования магнитных точечных путевых датчиков. Исследование особенности функционирования электронного точечного путевого датчика. Точечные путевые датчики на железных дорогах России.

Раздел 8 Автоблокировка системы АБТЦМ

Принципы построения приемо-передающей аппаратуры системы АБТЦМ. Анализ влияния фазовой автоподстройки на помехоустойчивость приема сигналов в системе АБТЦМ.

Раздел 9 Автоблокировка системы АБ-ЧКЕ

Принципы построения приемо-передающей аппаратуры системы АБ-ЧКЕ.

Исследование аппаратуры и принципов построения микропроцессорной системы АБ-ЧКЕ. Исследование параметров приемо-передатчика системы АБ-ЧКЕ. Изучение особенности конструкции приемо-передатчика, построенного по мажоритарному принципу.

Раздел 10 Автоблокировка системы АБ-УЕ

Принципы построения приемо-передающей аппаратуры системы АБ-УЕ. Изучение особенности функционирования системы АБ-УЕ. Анализ влияния модифицированного кода Бауэра на помехоустойчивость приема сигналов системы АБ-УЕ и на объем передаваемой информации по рельсовому и индуктивно-рельсовому каналам.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий					СРС
		Контактная работа (Аудиторная работа)					
		ЛК	ЛР	ПЗ	КСР		
Раздел 1 Основные понятия о микроэлектронных системах интервального регулирования движения поездов на перегонах	15						15
Раздел 2 Светофоры, световорная сигнализация.	17			2			15
Раздел 3 Рельсовые цепи – непрерывные путевые датчики и каналы связи.	20	1	2	2			15
Раздел 4 Классификация рельсовых цепей.	18	1	2				15
Раздел 5 Основы теории рельсовых цепей. Методы анализа и синтеза рельсовых цепей.	16	1					15
Раздел 6 Рельсовые цепи систем АБТЦМ, АБ-ЧКЕ и АБ-УЕ.	16	1					15
Раздел 7 Точечные путевые датчики, понятия о системах счета осей. Линии индивидуальной связи.	15						15
Раздел 8 Автоблокировка системы АБТЦМ.	15						15
Раздел 9 Автоблокировка системы АБ-ЧКЕ.	19						19

Раздел 10 Автоблокировка системы АБ-УЕ	18,5					18,5
КА	1,5					
КЭ	2,35					
Контроль	6,65					
Итого	180	4	4	4		157,5

4.3. Тематика практических занятий

Тема практического (семинарского) занятия	Количество часов
Светофоры, светофорная сигнализация.	2
Рельсовые цепи – непрерывные путевые датчики и каналы связи.	2
всего	4

4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторной работы	Количество часов
Рельсовые цепи – непрерывные путевые датчики и каналы связи.	2
Исследование рельсовых цепей.	2
Всего	4

4.5. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

4.6. Тематика контрольных работ

Тема: Расчет электронного точечного путевого датчика.

5. Учебно-методическое обеспечение

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
Раздел 1 Основные понятия о микроэлектронных системах интервального регулирования движения поездов на перегонах	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 2 Светофоры, светофорная сигнализация.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 3 Рельсовые цепи – непрерывные путевые датчики и каналы связи.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний

Раздел 4 Классификация рельсовых цепей.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 5 Основы теории рельсовых цепей. Методы анализа и синтеза рельсовых цепей.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 6 Рельсовые цепи систем АБТЦМ, АБ-ЧКЕ и АБ-УЕ.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 7 Точечные путевые датчики, понятия о системах счета осей. Линии индивидуальной связи.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 8 Автоблокировка системы АБТЦМ.	15	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 9 Автоблокировка системы АБ-ЧКЕ.	19	Выполнение контрольной работы, работа с литературой Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 10 Автоблокировка системы АБ-УЕ	18,5	Выполнение контрольной работы, работа с литературой. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Итого	157,5	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:

- учебная литература – библиотека филиала.
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы (УМКд).

6. Фонд оценочных средств

Состав фонда оценочных средств

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	Учебным планом не предусмотрено
Курсовая работа	1
Промежуточный контроль	
Зачет с оценкой	Учебным планом не предусмотрено
Экзамен	1
Зачет	Учебным планом не предусмотрено

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	Марикин А.Н.	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.- 2008.- 220 с.	39
Л1.2	Ефанов, Д. В.	Микропроцессорная система диспетчерского контроля устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 180 с. —режим доступа https://e.lanbook.com/read/er/book/169276/#2	[Электронный ресурс]
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Нарышкин, А. К.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие	Москва: Academia, 2006. - 318 с.	24
Л2.2	Прохорский А.А.	Тяговые и трансформаторные подстанции: учебник	М.: Транспорт.- 1983.- 496 с.	44
Л2.3	Почаевец В.С.	Электрические подстанции	М. Желдориздат-2001	56

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

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.

Программное обеспечение для проведения лабораторных занятий:

- графический редактор Excel

– Программы компьютерной математики MathCAD.

Профессиональные базы данных,

используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)

1. Mathcad – обучающий ресурс -

<http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

2. Портал интеллектуального центра – научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина

https://library.narfu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=500&Itemid=569&lang=ru

3. Отраслевой электротехнический портал. Адрес ресурса: <https://marketelectro.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 (для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, промежуточной аттестации, индивидуальных консультаций) - кабинет «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» (аудитория № 609)

Аудитория - кабинет «Автоматика и телемеханика на ж.д. транспорте» (аудитория № 609), г. Н. Новгород, пл. Комсомольская. д. 3 соответствует требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренного учебным планом занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Оборудование: специализированная мебель: столы ученические - 17 шт., стулья ученические – 34 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук)

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета - Лаборатория: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте (аудитория № 516) Оборудование: специализированная мебель: столы ученические - 19 шт., стулья ученические – 38 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт. столы ученические - 18 шт., стулья ученические – 23 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт. Лабораторное оборудование: набор измерительных приборов (вольтметры, амперметры и др.), 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.), калибратор 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.), частотометр 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 радио-сигнала (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
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ И МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ
ПЕРЕГОННОЙ АВТОМАТИКИ

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

1.1. Перечень компетенций

ПК-5. Способен разрабатывать проекты, техническую и технологическую документацию на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики

Индикатор ПК-5.1. Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями

Индикатор ПК-5.2. Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики 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, практические работы	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)
Этап 2. Формирование умений	Практические работы, лабораторные работы	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение курсовой работы	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита курсовой работы, экзамен	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-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	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)	- посещение лекционных занятий, - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретиче-	- наличие конспекта лекций по всем темам, внесенным на лекционное обсуждение;	устный ответ, отчет по практическим работам

		ских вопросов тем на каждой практической работе	- активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)	-выполнение лабораторных работ	- успешное самостоятельное выполнение лабораторных работ	отчет по лабораторным работам
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)	-наличие правильно выполненной курсовой работы	- курсовая работа имеет положительную рецензию и допущена к защите	Курсовая работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)	- защита курсовой работы - успешное прохождение тестирования - экзамен	- ответы на все вопросы по курсовой работе; - ответы на вопросы к экзамену и на дополнительные вопросы по билету (при необходимости)	устный ответ, решение задач

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-5 (ПК-5.1),	Знать: - инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей; Уметь: - применять инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей; Владеть: - инструкциями,	Знать: - способы организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; Уметь: - применять способы организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; Владеть: - способами организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта;	Знать: - способы анализа технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Уметь: - применять способы анализа технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Владеть: - способами анали-

	технологическими картами в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей;		за технологических карт в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей.
ПК-5 (ПК-5.2)	Знать: - технологические процессы производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; Уметь: - использовать технологические процессы производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; Владеть: - способами процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей;	Знать: - способы контроля соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; Уметь: - использовать способы контроля соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; Владеть: - способами контроля за соблюдением требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей;	Знать: - способами анализа технологических процессов в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Уметь: - применять способы анализа технологических процессов в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей. Владеть: - способами анализа технологических процессов в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей.

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамен

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, 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.
оценка «хорошо»	- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован 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 другой 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. Опирается на приобретенные знания, умения и навыки; 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.
оценка «удовлетворительно»	- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой 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»	Индикатор достижения компетенции сформирован 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 курсовой работы:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	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. Опирается на приобретенные знания, умения и навыки, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы работы без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Работа выполнена без ошибок.
оценка «хорошо»	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Опирается на приобретенные знания, умения и навыки; 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.
оценка «удовлетворительно»	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.
оценка «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции

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-5 (ПК-5.1), (ПК-5.2)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- практические занятия, лабораторные работы
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- курсовая работа
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- защита курсовой работы - вопросы к экзамену (приложение 1)

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

Экзамен

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

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, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины)

Лабораторная работа

Один из видов практической работы учащихся с целью закрепления и углубления пройденного на занятиях учебного материала. Учащиеся приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей профессиональной деятельности.

Контрольная работа

Курсовая работа

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданиями и методическими указаниями. В ней отражены наиболее важные практические задачи дисциплины, которые выполняются студентами самостоятельно. В случае необходимости студент получает консультации у ведущего преподавателя в назначенные дни и часы недели. Выполненная работа сдается на рецензирование преподавателю на факультет или на кафедру. Положительная рецензия дает право студенту сдавать зачет по контрольной работе, который принимается на консультации или в дополнительные часы ведущим преподавателем кафедры.

После проверки курсовая работа возвращается студентам для подготовки к ее защите. Защита курсовой работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену. При защите курсовой работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике работы. **Тема:** Расчет электронного точечного путевого датчика.

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Микропроцессорные и микроэлектронные системы переездовой автоматики»

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Автоматические ограждающие устройства на переездах - классификация, оборудование переездов.
2. Структурная схема автоматической переездной сигнализации.
3. Расчет участка приближения к переезду.
4. Схемы извещения, выдержки времени и контроля освобождения переезда по ПС-2-К-77 (схемы).
5. Схема трансляции сигнала на переезде и контроль потери шунта по ПС-2-К-77 (схемы).
6. Особенности АПС при двустороннем движении поездов.
7. Схемы извещения и выдержки времени по ПС-1-К-79 (схема).
8. Схема трансляции сигнала на переезде и контроль освобождения переезда по ПС-1-К-79 (схемы).
9. Схемы счетчика и блокирующих реле в системах АПС по ПС-1-К-79 (схема).
10. Область применения и особенности систем АПС-93 и АПС-04.
11. Организация участков приближения систем АПС-93 и АПС-04 и оборудование их рельсовыми цепями при различных системах АБ.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

12. Схемы реле У систем АПС-93 и АПС-04 при различных системах АБ (схема).
13. Работа схемы реле В систем АПС-93 и АПС-04 в зависимости от направления движения поезда (схема), N.
14. Работа схемы реле В систем АПС-93 и АПС-04 в зависимости от направления движения поезда (схема), N.
15. Назначение и принцип работы блокирующих реле систем АПС-93 и АПС-04 (схема)
16. Схема щитка ЩПС переездной сигнализации (схема).
17. Включение звонка, переездных, заградительных светофоров и ламп на бруске шлагбаума по ПС-2-К-77 (схема).
18. Управление двигателем шлагбаума постоянного тока (схема).
19. Схема щитка ЩУ переездной сигнализации (схема).
20. АПС-04. Схемы включения звонка и ламп переездных светофоров (схемы).
21. Переездной автошлагбаум ПАШ I и ША. Работа схемы при опускании бруса шлагбаума (схемы).
22. Переездной автошлагбаум ПАШ 1 и ША.
23. Работа схемы при подъеме бруса шлагбаума (схемы).

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Студент должен владеть методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов устройств, методами технического обслуживания и ремонта устройств диспетчерской централизации; методикой обеспечения безотказной работы, методами регулирования и наладивания, методами конструирования отдельных элементов и узлов систем диспетчерской централизации; 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.