

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и
связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



26.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Элементы систем автоматики и телемеханики

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): Ст. преподаватель, Петрова Анна Станиславовна; Ст. преподаватель, Яковлева
Анна Сергеевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины **Элементы систем автоматики и телемеханики**
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 5
контактная работа	40	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	104	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные разновидности и классификация элементов систем автоматики и телемеханики (датчики, контактные и бесконтакт-ные реле, преобразовательные элементы), принцип действия, временные и электрические характеристики, параметры надежности. Назначение, разновидности и конструктивные особенности реле СЖАТ.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Электроника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Согласно ОПОП не требуется
2.2.2	Рельсовые цепи
2.2.3	Станционные системы автоматики и телемеханики
2.2.4	Автоматика и телемеханика на перегонах

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Знать:

Инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта

Уметь:

Разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей

Владеть:

Навыками контроля и надзора технологических процессов

ПК-3: Способен разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов

Знать:

Нормативно-технические и руководящие документы по обеспечению эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий. Устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности оборудования, устройств и систем ЖАТ. Порядок обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем ЖАТ. Виды нарушений в работе оборудования, устройств и систем ЖАТ и способы их устранения. Методы диагностирования оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий.

Уметь:

Нормативно-технические и руководящие документы по обеспечению эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий. Устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности оборудования, устройств и систем ЖАТ. Порядок обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем ЖАТ. Виды нарушений в работе оборудования, устройств и систем ЖАТ и способы их устранения. Методы диагностирования оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий.

Владеть:

Навыками проверки наличия и состояния принципиальных и монтажных схем, нормативной и технологической документации на рабочих местах электромехаников. Навыками проверки соответствия устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий требованиям технической документации. Навыками проверки вновь поступающего оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий. Навыками разработки организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения, подготовке к работе в сезонных условиях, по обеспечению надежности устройств и систем ЖАТ на закрепленном участке железнодорожных линий с последующим контролем их выполнения.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Раздел 1. Датчики систем автоматики Состав и назначение дисциплины, роль систем автоматики, связь с другими предметами Основные разделы дисциплины. Область применения изучаемых элементов. Краткая история создания систем автоматики на сети железных дорого Российской Федерации. Роль систем автоматики в организации процесса перевозок на железнодорожном транспорте. Связь дисциплины с дисциплинами изученными ранее и теми, которые предстоит изучить. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Классификация элементов, разновидности, функциональные свойства, физические признаки Классификация элементов автоматики по виду сигналов, по функциям, по структурным признакам, по виду реализации, по виду физической величины. Разновидности элементов, применяемых в устройствах АТ. Определения элементов и устройств. Структурные схемы систем с различным набором элементов. Основные конструктивные особенности и функциональные свойства элементов. Отличительные особенности непрерывных и дискретных элементов. Основные физические свойства элементов. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Электрические и временные характеристики, параметры надежности Электрические характеристики элементов: пороговые, рабочие, средние уровни напряжения и тока. Виды и определения временных характеристик элементов. Параметры надежности: интенсивность отказов, среднее время наработки на отказ, вероятность безотказной работы. Периоды работы элементов с точки зрения надежности. Классы надежности. Использование элементов различных классов надежности в устройствах железнодорожной автоматики. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.4	Генераторные и параметрические датчики, датчики СЖАТ Функциональная схема, принцип действия, достоинства и недостатки, область применения генераторных датчиков. Функциональные схемы, разновидности, принцип действия, достоинства и недостатки, область применения параметрических датчиков. Функциональные схемы, разновидности, принцип действия, достоинства и недостатки, область применения датчиков СЖАТ. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Раздел 2. Реле систем автоматики Назначение и разновидности, принцип действия реле Общие положения, разновидности и классификация реле. Контактные и бесконтактные релейные элементы. Основные структурные схемы релейных элементов. Область применения реле. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Контроль участников
1.6	Раздел 3. Преобразовательные элементы систем автоматики Преобразовательные элементы, назначение, классификация и характеристики Определение преобразовательных элементов. Виды преобразуемых сигналов. Этапы преобразования. Способы реализации преобразовательных элементов. Параметры преобразовательных элементов. Классификация преобразовательных элементов. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Аналого-цифровые преобразователи считывания и поразрядного кодирования Структурная схема, устройство, принцип действия, основные характеристики, способы преобразования, погрешности АЦП считывания. Структурная схема, устройство, принцип действия, основные характеристики, способы преобразования, погрешности АЦП поразрядного кодирования /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Цифро-аналоговые преобразователи Структурная схема, устройство, принцип действия, основные характеристики, способы преобразования, погрешности ЦАП. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Исследование датчиков систем автоматики Изучение особенностей работы датчиков с использованием принципиальных схем. Варьирование параметров для снятия характеристик. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	работа в малых группах
2.2	Изучение работы измерительного моста Изучение особенности работы измерительного моста с использованием принципиальной схемы. Варьирование параметров для снятия характеристик. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.3	Изучение работы потенциометрического датчика перемещений Изучение особенности работы датчика с использованием принципиальной схемы. Варьирование параметров для снятия характеристик. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Круглый стол
2.4	Исследование параметров электромагнитных реле Измерение электрических и временных параметров электромагнитных реле. Расчет коэффициента возврата. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Мозговой штурм, работа в малых группах
2.5	Изучение работы реле постоянного тока Измерение параметров реле. Представление характеристик в графическом виде. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Дискутирование
2.6	Изучение работы электротеплового реле Измерение параметров реле. Представление характеристик в графическом виде. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Ситуационный анализ
2.7	Исследование аналого-цифрового преобразователя Изучение работы АЦП с использованием принципиальной схемы. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Элементы телемеханических систем с временным разделением сигналов Построение диаграммы работы узлов телемеханической системы с временным разделением сигнала. /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Мастер-класс, работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературы /Ср/	5	20	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу. Подготовка РГР /Ср/	5	40	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Оформление и подготовка отчетов по ЛР, оформление РГР. /Ср/	5	30	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	5	14	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников В.В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Савельева С.Н., Савельев А.Н.	Реле СЦБ (2-4 поколения): электрон. справ.	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008,
Л1.3	Пинчуков П.С.	Изучение электромеханических реле защиты и автоматики: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фигурнов Е.П.	Релейная защита: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2002,
Л2.2	Шишмарев В.Ю.	Типовые элементы систем автоматического управления: Учеб. для сред. проф. образования	Москва: Академия, 2004,
Л2.3	Вяткин В.	Электромагнитные реле и рельсовые цепи: Обучающе-контролирующая прогр.	Москва, 2002,
Л2.4	Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С.	Датчики: Справочное пособие	Москва: РИЦ "Техносфера", 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214292

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кириленко А.Г., Груша А.В.	Изучение принципов работы радиотехнических датчиков контроля свободности стрелочных участков: Метод.пособие для выполн.лаб.работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.2	Петрова А.С., Яковлева А.С.	Элементы систем автоматики и телемеханики: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС.	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд».	http://www.knigafund.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru/
Э5	Личный кабинет студента в ЭИОС ДВГУПС	https://lk.dvgups.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Комплект учебной мебели, доска маркерная, трибуна, аппаратура видеоконференцсвязи.
419	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Элементы автоматизированных управляющих систем,	телевизор, компьютер, комплект учебной мебели, маркерная доска, стенд для изучения элементов и узлов ЭВМ, стенд для исследования АЦП, стенд для изучения элементов телемеханических систем с временным разделением сигналов, стенд для изучения параметров электромагнитных реле, стенд для изучения различных типов датчиков систем автоматики, стенд для изучения схем выпрямления и

Аудитория	Назначение	Оснащение
	дискретные и микропроцессорные устройства".	умножения, стенд для исследования полупроводниковых стабилизаторов постоянного напряжения, стенд для исследования схем импульсных преобразователей, стенд для исследования источников бесперебойного питания, стенд для исследования блока питания АТХ компьютеры, стенд для изучения логических элементов, стенд для изучения выпрямительного устройства терристорного (ВУТ), стенд для изучения устройства электропитания связи (УЭПС), стенд для изучения вводной панели ПВ-ЭЦК. Windows 7 Pro №60618367, Microsoft Office Pro Plus 2007 №45525415.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
417	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электропитание устройств автоматики и телемеханики".	Комплект учебной мебели, доска, стойки, ПК, телевизионная панель, 3D принтер

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины студент должен успешно и в срок выполнить предусмотренные учебной программой задания. Последнее возможно в случае, если студент посещает все учебные занятия, а также систематически занимается самоподготовкой. При изучении тем, которые студент должен проработать самостоятельно рекомендуется, помимо материала, изучаемого в данной дисциплине, использовать знания, полученные при изучении дисциплин:

- Теоретические основы электротехники;
- Электроника.

Изучение темы включает в себя чтение, анализ и конспектирование основного и дополнительного материала, заучивание основных формулировок. Для оценки качества усвоения материала следует попытаться ответить на контрольные вопросы. В назначенные дни студент имеет возможность получить консультации у ведущего преподавателя.

При проведении лабораторных работ от студента требуется выполнять все требования преподавателя, в том числе и требования по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности проводит преподаватель во вводной части лабораторных работ. О результатах инструктажа студент обязан расписаться в соответствующем журнале. По результатам выполнения каждой лабораторной работы формируется отчет, который подлежит последующей защите. Правила оформления отчета и требования к содержанию находятся в методических указаниях к лабораторным работам. Перед осуществлением защиты лабораторной работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы включает в себя самоподготовку и консультации. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

Аттестация в виде экзамена проводится в форме собеседования. Процедура аттестации состоит в следующем. Студенту преподавателем выдается задание в виде билета.

После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. При аттестации преподаватель обсуждает со студентом несколько вопросов из учебной программы.

При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры.

По окончании ответа студента на вопросы преподаватель предоставляет результаты сдачи.

Для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.

На вводном занятии преподаватель может предоставить студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы, с характеристикой размещенных материалов.

Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Дисциплина: Элементы систем автоматике и телемеханики

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к защите лабораторных работ:

Компетенция ОПК-5:

1. Принцип работы нейтрального реле.
2. Принцип работы комбинированного реле
3. Принцип работы поляризованного реле
4. Материалы контактов, контактных пластин.
5. Временные характеристики реле.
6. Виды и назначение замедлений реле.
7. Особенности схемных обозначений реле.
8. Реализация схемных замедлений реле.
9. Реализация структурных замедлений реле.
10. Классы надежности и особенности маркировки реле.
11. Расшифровать название реле: ИМШ, ИМШТ, ИМШМ, АОШ, КДР, КДРШ, НМШ, ДСШ, СКПШ, НТШ, КШ, ИПШ, ПМПШ, КМШ, ИМВШ, АПШ, АСШ, НМПШ, ОМШМ, АИВШ, АОШ, НМВШ, АИШМТ, АИШМ, НМШМ.

Компетенция ПК-3:

1. Магнитная система поляризованного реле.
2. Виды и форма контактов реле.
3. Режимы работы контактов реле.
4. Методы гашения дуги и искры.
5. Физический принцип работы датчиков (емкостного приближения, Холла, инфракрасного).
6. Работа электрических схем датчиков (емкостного приближения, Холла, инфракрасного).
7. Область применения различных видов датчиков.
8. АЦП поразрядного кодирования.
9. АЦП параллельного действия.
10. Основные параметры АЦП (5 основных).
11. Основные параметры ЦАП.
12. Принцип работы мультиплексора, счетчиков, дешифраторов.

Примерный перечень вопросов для проведения зачета с оценкой:

Компетенция ОПК-5:

1. Датчики СЖАТ
2. Классификация реле
3. Классификация элементов автоматики, телемеханики и связи
4. Общие характеристики элементов автоматики, телемеханики и связи
5. Классификация датчиков
6. Поляризованные реле
7. Комбинированные реле
8. Реле переменного тока
9. Реле с магнитоуправляемыми контактами
10. Магнитные элементы
11. Бесконтактное магнитное реле
12. Логические бесконтактные элементы автоматики

Компетенция ПК-3:

1. Датчики с непосредственным преобразованием
2. Датчики с промежуточным преобразованием
3. Датчики с дискретным преобразованием
4. Генераторные датчики
5. Параметрические датчики
6. Основные эксплуатационно-технические требования к реле
7. Параметры реле
8. Контактная система реле
9. Материал и конструкция контактов
10. Режимы работы контактов
11. Способы увеличения срока службы контактов

12. Тяговые и механические характеристики реле
13. Электромагнитные реле постоянного тока
14. Переходные процессы в электромагнитном реле
15. Способы замедления действия реле

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примеры тестовых заданий :

Расположите типы реле ж.д. автоматики в порядке их появления (модернизации).

- а) нештепсельные реле НР и КР 2
- б) штепсельные реле НШ и КШ 3
- в) малогабаритные реле НМШ 4
- г) электромагнитные реле РЭЛ 1

Время срабатывания реле – это ...

- а) время от размыкания тыловых контактов до замыкания фронтных контактов
- б) время с момента подачи рабочего напряжения на обмотку реле до замыкания фронтных контактов
- в) время с момента подачи рабочего напряжения на обмотку реле до замыкания тыловых контактов
- г) время с момента снятия напряжения с обмотки реле до размыкания фронтных контактов
- д) нет верного ответа

Как расшифровывается реле типа НМПШ?

- а) нейтральные медленнодействующее штепсельное пусковые реле
- б) нейтральные малогабаритные пусковые реле
- в) нейтральные малогабаритные штепсельное пусковые реле
- г) нейтральные медленнодействующее пусковые реле

К основным временным параметрам реле относятся:

- а) время срабатывания
- б) время наработки на отказ
- в) время отпускания
- г) максимальная длительность работы

К преимуществам потенциометрических датчиков относятся:

- а) простота конструкции
- б) наличие шумов
- в) малые габариты и вес
- д) стабильность характеристик
- ж) сравнительно небольшой коэффициент преобразования

Как называются термоэлектрические контактные датчики, которые состоят из двух разных по физическим свойствам проводников и соединений этих проводников.

- Термопара
- Электротепловое реле
- Емкостной датчик
- терморезисторы

Работа какого датчика стоит на следующем явлении:

Явление возникновения поперечной разности потенциалов при помещении проводника с постоянным током в магнитное поле?

- Датчик холла
- Индуктивный датчик
- Емкостной датчик
- Термопара

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.