

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от « 25 » мая 2018 г. № 414-1

Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – № 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра - разработчик программы – «Автоматика, телемеханика и связь»

Общая трудоемкость в з.е. – 3 Формы промежуточной аттестации на курсах:
Часов по учебному плану – 108 зачет 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	6	6
– лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	Дать обучающимся теоретические знания о принципах построения микропроцессорных систем автоматизации управления сортировочным процессом (САУ СП), научить методологии критического анализа и обоснованного выбора оптимальных технических решений при проектировании и эксплуатации современных САУ на железных дорогах.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Овладение необходимыми теоретическими знаниями о принципах построения, функционирования и эксплуатации современных систем автоматизации управления сортировочным процессом, их эксплуатационно-технических характеристиках.
2	Приобретение навыков эксплуатации, автоматизированной диагностики технического состояния и технического обслуживания современных систем автоматизации управления сортировочным процессом.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики; Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах; Б1.В.04 Диспетчерская централизация; Б2.Б.03(П) Производственная – эксплуатационная; Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов; Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная практика; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.5: Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	классификацию современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Уметь	оценивать эксплуатационные показатели современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Владеть	методами анализа работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Уметь	осуществлять выбор современных систем автоматизации управления сортировочным процессом для заданных условий эксплуатации
Владеть	навыками по безопасному восстановлению функциональных узлов систем автоматизации управления сортировочным процессом
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы технической реализации современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Уметь	производить модернизацию действующих современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Владеть	производить модернизацию действующих современных систем автоматизации управления сортировочным процессом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	классификацию современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
2	принципы работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом

3	принципы технической реализации современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Уметь	
1	оценивать эксплуатационные показатели современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
2	осуществлять выбор современных систем автоматизации управления сортировочным процессом для заданных условий эксплуатации
3	производить модернизацию действующих современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
Владеть	
1	методами анализа работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом
2	навыками по безопасному восстановлению функциональных узлов систем автоматизации управления сортировочным процессом
3	навыками построения и проектирования современных систем автоматизации управления сортировочным процессом

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1. Организация отпуска составов на сортировочной горке					
1.1	Общие сведения о сортировочных горках. План и профиль горки. Управление сортировочным процессом. /Лек/	5	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Технологические требования к техническим средствам автоматизации и механизации сортировочных горок. /Ср/	5	8	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Раздел 2. Датчики и исполнительные устройства систем автоматизации					
2.1	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Напольные датчики систем горочной автоматизации. Горочная рельсовая цепь. Индуктивно-путевой датчик (ИПД). Устройство фиксации прохода осей (УФПО). Радиотехнический датчик (РТД-С). Радиолокационный измеритель скорости (РИС). Тензометрический весомер. Исполнительные устройства систем горочной автоматизации. Стрелочный горочный электропривод СПГБ-4. Модули управления вагонными замедлителями (МУЗ). /Ср/	5	34	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Исследование режимов работы горочной рельсовой цепи /Лаб/	5	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Исследование режимов управления электроприводом СПГБ-4 /Лаб/	5	4	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.5	Контрольная работа /Ср/	5	10	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
Раздел 3. Комплексные системы автоматизации сортировочного процесса					
3.1	Комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом /Лек/	5	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Комплексная система автоматизированного управления компрессорной станцией /Лек/	5	2	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.3	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Автоматизированная система управления	5	26	ПСК-2.3 ПСК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1

	скоростью роспуска. Автоматизированная система управления маршрутами скатывания отцепов. Система автоматического регулирования скорости скатывания отцепов. /Ср/				
3.4	Зачет /З/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	А.В. Горелик и др.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи Часть 1: учеб. для вузов ж.-д. трансп. в 2 ч. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4165/	М., УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2012	100% онлайн
Л1.2	В.В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4187/	М., УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2011	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Шелухин В.И.	Автоматизация и механизация сортировочных горок: учеб. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59150/	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. Трансп., 2005	100% онлайн

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э.1 | Журнал «Железнодорожный транспорт» http://www.zeldortrans-jornal.ru |
| Э.2 | Журнал «Автоматика, связь, информатика» http://www.asi-rzd.ru |

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

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

- | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия №44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional количество – 100, лицензия №49379844; |
| 6.3.1.2 | Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия №48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org |

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

- | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Рс-Lab 2000 Виртуальный осциллограф в комплекте с оборудованием Velleman (в составе стенда) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.3.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» |
| 6.3.3.2 | ЭБС «ЛАНЬ», ЭБС «Юрайт», «Университетская Библиотека Online», «MOODLE ИпГУПС». |

6.4. Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А,Б,В,Г,Д,Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул Чернышевского, д. 15; корпус Л-по адресу г. Иркутск , ул. Лермонтова, д.80;
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсового проекта), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения профилактического учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Системы контроля подвижного состава и горючей централизации», аудитория А201. Оснащение лаборатории: 1. Стенд лабораторный КТС-УК (0001351038) – 1 штука; 2. Осциллограф 2-х каналный (0001330755) – 1 штука; 3. ПЭВМ 2,4/4Гб/500Гб/Philips 243V5LSB 23,6" (101034009607) – 1 штука.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторное занятие	Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовки занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности обучающихся, их активности на занятии. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого

	<p>явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы. Требования к содержанию отчета изложены в учебно-методическом пособии для выполнения лабораторных работ по данной дисциплине.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цель самостоятельной работы: овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, при необходимости его дополнение по рекомендованной литературе. Для работы с рекомендованной литературой в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).</p> <p>Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.</p>
Контрольная работа	<p>Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний обучающегося и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.</p> <p>Целями контрольной работы являются углубление, систематизирование и закрепление теоретических знаний, проверка степени усвоения конкретной темы или вопроса, формирование у обучающегося умений и навыков самостоятельного решения поставленных задач. При заочной форме обучения контрольная работа является основной формой межсессионного контроля знаний.</p> <p>Контрольная работа может включать в себя задания на информационную осведомленность (назовите, перечислите, определите, дайте характеристику и т.п.), на логическое осмысление информации (изложите содержание и ваше понимание определенных вопросов, сделайте анализ и т.п.) и на практическое применение изучаемой информации (разработайте и опишите план, рассчитайте параметры схемы и т.п.)</p>
Зачет	<p>К зачету допускаются обучающиеся, которые прошли все этапы текущего контроля (выполнили и защитили лабораторные работы). Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам к зачету.</p> <p>Зачет проводится в устной форме. Перечень вопросов предоставляется студентам заранее.</p> <p>При подготовке к зачету обучающийся должен тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Ответ должен быть полным и аргументированным. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки к зачету.</p> <p>Для ответа на зачете отводится 3-4 минуты. Обучающимся на зачете запрещено пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками, учебниками и другими «вспомогательными» средствами.</p> <p>Внимательно слушайте вопросы. Если затрудняетесь ответить сразу, не торопитесь, обдумайте ответ.</p> <p>Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИР-ГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь» с участием основных работодателей протокол от 21 августа 2017г. № 12.

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
и в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Системы автоматического управления» участвует в формировании компетенции:

ПСК-2.5: Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПСК-2.5 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.5	Владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	1
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	1
		Б1.В.ДВ.04.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом	5	1
		Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматического управления	5	1
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	2
		Б1.В.03 Современные системы интервального регулирования движения поездов	6	2
		Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная практика	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенции ПСК-2.5 планируемыми результатам обучения

Код компетенции	Содержание компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.5	Владением методами анализа работы перегонных и станцион-	1. Организация роспуска составов на сортировочной горке;	Минимальный уровень	знать: классификацию современных систем автоматизации управления сортировочным процессом

<p>ных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, владением основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики</p>	<p>2. Датчики и исполнительные устройства систем автоматизации; 3. Комплексные системы автоматизации сортировочного процесса.</p>		
			<p>уметь: оценивать эксплуатационные показатели современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p> <p>владеть: методами анализа работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p>
		Базовый уровень	<p>знать: принципы работы современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p> <p>уметь: осуществлять выбор современных систем автоматизации управления сортировочным процессом для заданных условий эксплуатации</p> <p>владеть: навыками по безопасному восстановлению функциональных узлов систем автоматизации управления сортировочным процессом</p>
		Высокий уровень	<p>знать: принципы технической реализации современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p> <p>уметь: производить модернизацию действующих современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p> <p>владеть: навыками построения и проектирования современных систем автоматизации управления сортировочным процессом</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема/раздел дисциплины, компетенция и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
9 семестр					
1	1-2 недели установочной сессии	Текущий контроль	Тема лабораторной работы: Исследование режимов работы горочной рельсовой цепи.	ПСК-2.5	Защита лабораторной работы (устно)
2	1-2 недели установочной сессии	Текущий контроль	Тема лабораторной работы: Исследование режимов управления электроприводом СПГБ-4.	ПСК-2.5	Защита лабораторной работы (устно)
3	За 4 недели до экзаменационной сессии	Текущий контроль	Тема «Расчет параметров горочной рельсовой цепи»	ПСК-2.5	Контрольная работа (письменно)
4	1-2 недели экзаменационной сессии	Промежуточная аттестация – Зачет	Раздел 1. Организация роспуска составов на сортировочной горке; Раздел 2. Датчики и исполнительные устройства систем автоматизации; Раздел 3. Комплексные системы автоматизации сортировочного процесса.	ПСК-2.5	Зачет (устно)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины
3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«Зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«Не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«Не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
------------------	---------------------

«Зачтено»	Контрольная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Контрольная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«Не зачтено»	Контрольная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Контрольная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Перечень заданий для выполнения лабораторных работ

Тема лабораторной работы: «Исследование режимов работы горочной рельсовой цепи».

1. Назначение и устройство горочной рельсовой цепи.
2. Нормальный режим работы горочной рельсовой цепи.
3. Шунтовой режим работы горочной рельсовой цепи.
4. Возможные причины возникновения ложной свободности горочной рельсовой цепи.
5. Способы предупреждения возникновения ложной свободности горочной рельсовой цепи при размыкании цепи вторичной обмотки путевого трансформатора в шунтовом режиме.
6. Исключение возникновения ложной свободности горочной рельсовой цепи при исчезновении питания.
7. Как определяется время занятия горочной рельсовой цепи?
8. Как определяется время освобождения горочной рельсовой цепи?
9. Почему время освобождения горочной рельсовой цепи меньше, чем время ее занятия?

Тема лабораторной работы: «Исследование режимов управления электроприводом СПГБ-4».

1. Особенности конструкции стрелочного электропривода СПГБ-4.
2. Назначение и устройство бесконтактных датчиков положения стрелки.
3. Принцип действия бесконтактных датчиков положения стрелки.
4. Особенности схемы управления стрелочным электроприводом СПГБ-4.
5. Назначение, устройство и принцип работы бесконтактных блоков коммутации.
6. Алгоритм работы схемы при управлении от стрелочного коммутатора.
7. Алгоритм работы схемы в автоматическом режиме управления.
8. Алгоритм работы схемы управления при переводе стрелки в автоматическом режиме в случае отсутствия появления контроля положения стрелки.
9. Алгоритм работы схемы управления при переводе стрелки в автоматическом режиме в случае длительной работы электропривода на фрикцию.

3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

Раздел 1. «Организация отпуска составов на сортировочной горке»

- 1.1. Основные элементы сортировочной горки.
- 1.2. Последовательность технологических операций переработки вагонов на сортировочной станции.
- 1.3. Последовательность технологических операций переработки документов на вагоны на сортировочной станции.
- 1.4. Технологические требования к техническим средствам автоматизации и механизации сортировочных горок.
- 1.5. Основные технические требования к системам и устройствам сортировочных горок.
- 1.6. Технические требования к напольному оборудованию средств механизации и автоматизации сортировочных горок.

Раздел 2. «Датчики и исполнительные устройства систем автоматизации»

- 1.1. Напольные датчики систем горочной автоматизации.
- 1.2. Состав и принцип работы горочной рельсовой цепи.
- 1.3. Состав и принцип работы индуктивно-проводного датчика (ИПД).
- 1.4. Конструкция и принцип действия устройства фиксации прохода осей (УФПО).
- 1.5. Состав и принцип работы радиотехнического датчика (РТД-С).
- 1.6. Конструкция и принцип действия радиолокационного измерителя скорости (РИС).
- 1.7. Конструкция и принцип действия тензометрического весомера.
- 1.8. Исполнительные устройства систем горочной автоматизации.
- 1.9. Состав, устройство и принцип работы стрелочного горочного электропривода СПГБ-4.
- 1.10. Конструкция и принцип действия модуля управления вагонными замедлителями (МУЗ).

Раздел 3. «Комплексные системы автоматизации сортировочного процесса»

- 1.1. Состав и алгоритм работы автоматизированной системы управления скоростью отпуска.
- 1.2. Состав и алгоритм работы автоматизированной системы управления маршрутами скатывания отцепов.
- 1.3. Состав и алгоритм работы системы автоматического регулирования скорости скатывания отцепов.
- 1.4. Комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом
- 1.5. Комплексная система автоматизированного управления компрессорной станцией

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Защита лабораторной работы	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории самостоятельно под руководством преподавателя. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.
Контрольная работа	Контрольные работы проводятся во время практических занятий. Преподаватель на предшествующем практическом занятии доводит до обучающихся тему контрольной работы, количество заданий, время на выполнение заданий. Обучающимся выдаются варианты заданий контрольной работы по теме занятия. Во время выполнения контрольной работы использование учебников, справочников, конспектов лекций не разрешено. Варианты заданий выполняются в виде письменной работы, которая сдается на проверку. Оценка за выполненную контрольную работу объявляется на следующем практическом занятии.
Зачет	Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем устного собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

