

**Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ОГБПОУ
«БТЖТ Костромской области»
№318 от «15» июня 2023года

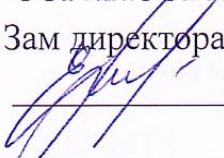
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

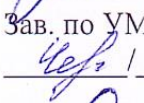
ОП 10. ВЧ Система регулирования движения поездов

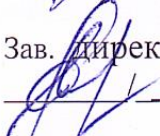
подготовки специалистов среднего звена по специальности:
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)
(на железнодорожном транспорте)

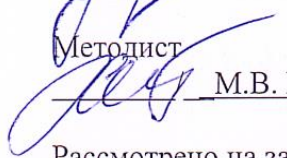
Одобрено на
педагогическом совете
Протокол № 8
от «29» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УПР
 / Е.В. Румянцева

Зав. по УМО
 / Н.В. Чернявская

Зав. директора по ВО
 / С.А. Ошарина

Методист
 / М.В. Кучина-Смирнова

Рассмотрено на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 12
от «23» июня 2023г

Председатель цикловой комиссии
 / Д.В. Тихомирова

Рабочая программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 376 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (на железнодорожном транспорте) (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 N32499) и с учетом соответствующей Примерной основной образовательной программой

Составители:

 / И.Н. Ключева
(подпись)

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ
Костромской области»

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	5
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	15
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 ВЧ «Системы регулирования движения поездов»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 10 ВЧ «Системы регулирования движения поездов» является обязательной частью общеобразовательного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК,	Умения	Знания
<i>ОК 01- 09 ПК 1.1,1.2,2.1,2.2,3</i>	- готовить маршруты для пропуска поездов и маневровой работы - обеспечить безопасность движения поездов на станции и перегонах - четко и коротко давать команды	- элементную базу систем регулирования движения; - систему регулирования движения на перегонах и станциях; - диспетчерскую централизацию и диспетчерское руководство движением поездов; - автоматическую локомотивную сигнализацию и автостопы;
<i>ОК 01- 09 ПК 1.1,1.2,2.1,2.2,3</i>	- перевести СП в требуемое положение - произвести отцепку и прицепку вагонов - расформировать состав на сортировочной горке - оградить состав на перегоне в случае неисправности - четко и быстро сообщить о неисправности устройств СЦБ и устранить, по возможности	- электрическую централизацию стрелок и сигналов; - системы регулирования процесса расформирования - формирования составов на сортировочных горках; - ограждающие устройства на перегонах;

		- обеспечение безопасности движения поездов при нормальной работе и неисправности устройств автоматики и телемеханики;
<i>ОК 01- 09</i> <i>ПК</i> <i>1.1,1.2,2.1,2.2,3</i>	- пользоваться всеми видами связи на станции и перегонах	- транспортной связи; - передачу данных на железнодорожном транспорте; - технологическую телефонную связь

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
в т.ч. в форме практической подготовки	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	26
лабораторные работы	20
Самостоятельная учебная работа (всего)	27
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям	12
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	
Подготовка к контрольной работе	
Составление тезисов	
Подготовка и защита рефератов по данным темам	
Подготовка презентационных материалов	
Составление схем, таблиц	
Промежуточная аттестация в форме- экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплине ОП.10. ВЧ «Системы регулирования движения поездов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины, связь её с другими дисциплинами. Значение системы регулирования движения поездов и устройств связи в управлении процессом на железнодорожном транспорте обеспечение безопасности движения поездов и эффективность применения этих систем	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
РАЗДЕЛ 1. Элементы систем регулирования движения поездов		23	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 1.1 Классификация систем	Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики; назначение перегонных и станционных систем регулирования движения поездов; характеристика каждой системы по регулированию движения; эффективность использования различных систем регулирования движения поездов. Элементы систем.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Дать сравнительный анализ различных систем	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 1.2 Реле постоянного и переменного тока	Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного и переменного тока, их классификация. Требования по надежности действия реле. Нейтральные реле типов НМШ и РЭЛ	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Лабораторная работа №1 Изучение устройства электромагнитного реле постоянного тока.	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторному занятию № 1	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 1.3 Светофоры	Назначение светофоров, основные цвета, принятые для сигнализации светофоров. Классификация линзовых светофоров по назначению и конструкции. Места	2	ПК 1.1 ОК01,02,03

	установки светофоров и требования к ним, нумерация, условные обозначения различных светофоров. Устройство линзового светофора и принцип его работы, достоинство и принцип его работы, достоинство недостатки, требования ПТЭ. Принцип построения светофорной сигнализации Сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами		
	Практическая работа № 1 Изучение взаимного расположения и сигнализации светофоров на станциях и участках	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по практическому занятию № 1	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 1.4 Рельсовые цепи	Назначение электрических рельсовых цепей; устройство, принцип действия. Классификация рельсовых цепей. Элементы рельсовой цепи и их назначение	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Лабораторная работа № 2. Изучение основных режимов работы рельсовой цепи	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчетов по лабораторному занятию № 2	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
РАЗДЕЛ 2. Перегонные системы		17	
Тема 2.1 Полуавтоматическая блокировка	Назначение и область определения (ПАБ). Требование ПТЭ, предъявляемые к устройствам ПАБ; общие принципы работы; обеспечение безопасности движения поездов. Классификация систем. Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС (РПБ ГТСС); аппараты управления и порядок работы на них при отправлении и приеме поездов. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ. Назначение и виды блок-постов.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Практическая работа № 2 Изучение действий ДСП при отправлении поездов при ПАБ на однопутном перегоне	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по практическому занятию № 2	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 2.2 Автоматическая блокировка	Преимущества АБ перед ПАБ; требование ПТЭ, предъявляемые к работе устройствам автоблокировки. Общие принципы интервального регулирования движения поездов. Классификация систем автоблокировки	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Практическая работа № 3 Изучение действий ДСП при отправлении поездов при автоматической блокировке	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчетов по практическому занятию № 3	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Назначение, характеристика и область применения систем АЛС и автостопов Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам АЛС	2	ПК 1.1 ОК01,02,03

Тема 2.3 Автоматическая локомотивная сигнализация	Самостоятельная работа	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 2.4 Ограждающие устройства на переездах	Назначение и категории переездов; виды и оборудование ограждающих устройств на переездах. Изучить принцип работы схемы управления переездом	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
РАЗДЕЛ 3. Электрическая централизация стрелок и сигналов		30	
Тема 3.1 Назначение и классификация систем ЭЦ	Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Составить конспект по требованиям ПТЭ к ЭЦ	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 3.2 Стрелочные электроприводы и управление стрелками	Назначение стрелочных электроприводов, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов, их устройство и принцип работы; назначение курбельной заслонки	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Лабораторная работа № 3 Изучение устройства и анализ работы стрелочного электропривода	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторному занятию № 3	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 3.3 Оборудование станции устройствами ЭЦ	Принципы осигнализации и маршрутизации, понятие маршрута; понятие пошерстной и противопошерстной стрелки, плюсового и минусового положения стрелки; таблицы зависимостей стрелок и сигналов. Условное обозначение централизованной стрелки; принцип разделения станции на изолированные участки и расстановки изолирующих стыков. Оборудование станции рельсовыми цепями	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Лабораторная работа № 4 Изучение метода осигнализации станции	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Лабораторная работа № 5 Изучение маршрутизации станций.	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчетов по лабораторным занятиям № 4, № 5	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 3.4 Релейная централизация промежуточных станций	Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Способы замыкания и размыкания маршрута. Особенности построения и работы системы релейной централизации РЦЦ. Типы и элементы пультов управления	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Практическая работа № 4 Изучение индикации на аппаратах с отдельным и маршрутным управлением стрелок и сигналов	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по практическому занятию № 4	1	ПК 1.1

			ОК01,02,03
Тема 3.5 Релейная централизация для средних и крупных станций	Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением стрелками светофорами. Аппарат управления МРЦ; назначение его элементов порядок работы при установке поездных, маневровых и вариантных маршрутов. Блочная маршрутно - релейная централизация (БМРЦ); этапы работы. Пульт-манипулятор; назначение и устройство	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 3.6 Микропроцессорные системы ЭЦ	Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ. Преимущества применения таких систем. Разновидности, принцип построения и состав оборудования. АРМ ДСП; назначение, функциональные возможности, установка маршрутов приема, отправления и маневрового, принцип отмены маршрута.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Раздел 4.		8	
Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Назначение и оборудование механизации и автоматизации сортировочных горок; типы замедлителей и их назначение; принцип и режимы работы систем автоматизации сортировочных горок; назначение элементов горочного пульта и порядок работы оператора при роспуске состава с горки.	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Практическая работа № 5 Изучение действий оператора горки при задании маршрутов следования отцепов и управлении замедлителями.	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по практическому занятию № 5	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
Раздел 5		5	
Диспетчерская централизация	Назначение и общая характеристика систем диспетчерской централизации, требования ПТЭ, разновидности систем ДЦ, их сравнительная оценка. Аппараты управления и контроля, назначение их элементов. Порядок действий диспетчера на аппаратах управления при наборе маршрутов. Основные обязанности поездного диспетчера и ДСП при эксплуатации устройств ДЦ. АРМ ДНЦ; назначение и область применения, функциональные возможности.	4	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Раздел 6		2	
Диспетчерский контроль за движением поездов и системы технической диагностики	Назначение устройств ДК. Общая характеристика системы частного диспетчерского контроля (ДК); структурная схема, принцип передачи информации с перегона на станцию и на пост ДНЦ. Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля (АСДК).	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций	1	ПК 1.1

			ОК01,02,03
РАЗДЕЛ 7		10	
Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ	Обеспечение безопасности движения поездов при ПАБ и АБ	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Практическая работа № 6 Изучение действий ДСП при приёме, отправлении поездов и маневровой работы в условиях нарушения нормальной работы устройств сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожных станциях	6	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Оформление отчета по практическому занятию № 6	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
РАЗДЕЛ 8 Связь.		9	
Тема 8.1 Общие сведения о железнодорожной связи Линии связи	Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте. Виды железнодорожной связи и их назначение. Перспективные технологии телекоммуникации на железнодорожном транспорте. Назначение, виды и устройство линий связи; требования, предъявляемые к линиям связи; параметры линий связи; способы увеличения дальности связи.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Составить классификацию видов связи	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 8.2 Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы Автоматическая телефонная связь	Принцип телефонной передачи. Конструкция телефона и микрофона; схемы телефонной передачи. Устройство телефонного аппарата. Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте. Общие сведения об АТС различных систем; достоинства цифровых коммутационных станций АТСЦ.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучить конструкцию телефонного аппарата и микрофона	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 8.3 Телеграфная связь. Передача данных на железнодорожном транспорте. Многоканальные системы передачи	Назначение и принцип организации телеграфной связи. Принцип работы телеграфных аппаратов и их типы. Назначение и организация передачи данных на железнодорожном транспорте. Аппаратура, каналы передачи, структурные схемы передачи данных. Сети передачи данных на железных дорогах (СПД). Архитектура первичных сетей связи на железнодорожном транспорте. Методы организации и принципы разделения каналов связи. Принципы построения и назначение аналоговых и цифровых многоканальных систем передачи.	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
	Самостоятельная работа. Изучить конспект лекций	1	ПК 1.1 ОК01,02,03
Тема 8.4 Технологическая	Назначение видов оперативно-технологической связи ОТС; требования предъявляемые к ОТС. Принцип организации и состав оборудования ОТС. Цифровые системы ОТС. Направление модернизации железнодорожной радиосвязи. Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте. Требования, предъявляемые к железнодо-	1	ПК 1.1 ОК01,02,03

телефонная связь. Радиосвязь	рожной радиосвязи. Способы организации различных видов радиосвязи.		
	Самостоятельная работа. Изучить конспект лекций	2	ПК 1.1 ОК01,02,03
ИТОГО		117	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Система регулирования движения поездов».

Оборудование учебного кабинета:

Стенды: промежуточные станции; сортировочная станция; грузовые станции, пассажирские станции.

Технические средства обучения: Мультимедиа - проекторная установка; компьютер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лисенков В. М., Бестемьянов П. Ф., Леушин В. В., Федоров Н. Е., Смирнова Л. Б.. Системы управления движением поездов на перегонах: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 3-х ч., Ч. 2. Принципы, методы и способы реализации систем управления [Электрон-ный ресурс] / М.:ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. - 324с. - 978-5-9994-0032-1-<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241773>
2. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – Екатеринбург: ИД «УралЮрИздат», 2016. – 176 с.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2015 г. № 286 – С. 224.
4. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации от 10 июля 2012г. №1363р.
5. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. - М., 2016.

Дополнительные источники:

1. Кондратьева Л.А., Ромашкова О.Н. Системы регулирования движения поездов на железнодорожном транспорте. М.: УМК МПС России, 2013.

Журналы:

1. РЖД Партнер.
2. Железнодорожный транспорт.
3. Железные дороги мира.
4. Автоматика, телемеханика и связь.

Интернет-ресурсы:

Диспетчерская централизация. – Режим доступа:

<http://yo31.ru/railway/devices-communication-on-railway/726-dispetcherskaja-centralizacija.html> Светофорная сигнализация. – Режим доступа:

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/railway/2412/СВЕТОФОРНАЯ> Автоматическая блокировка. – Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com/article081325.html>

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -готовить маршруты для пропуска поездов и маневровой работы - обеспечить безопасность движения поездов на станции и перегонах - четко и коротко давать команды - перевести СП в требуемое положение - произвести отцепку и прицепку вагонов - расформировать состав на сортировочной горке	-Контролировать готовность маршрута и правильность положения стрелок в маршруте - Соблюдать требования инструкций по безопасности движения - Проверять работоспособность связи и восприятие передаваемых команд - Доводить план маневровой работы до всех	Методы оценки результатов обучения: Оценка результатов письменной работы Оценка результатов выполнения практических занятий Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

- оградить состав на перегоне в случае неисправности - четко и быстро сообщить о неисправности устройств СЦБ и устранить, по возможности - пользоваться всеми видами связи на станции и перегонах	участников перевозочного процесса Действовать при нестандартных ситуациях, в т. ч. при неисправностях устройств СЦБ, по инструкциям и согласовывать свои действия с ДНЦ	Подготовка и защита творческих (самостоятельных) работ: докладов, сообщений, презентаций, решение ситуационной задачи Формы контроля обучения: компьютерное тестирование на знание терминологии по теме, устный опрос, наблюдение за выполнением практических работ (отчеты), экзамен.
Знания: - элементную базу систем регулирования движения; - систему регулирования движения на перегонах и станциях; - диспетчерскую централизацию и диспетчерское руководство движением поездов; - автоматическую локомотивную сигнализацию и автостопы; - электрическую централизацию стрелок и сигналов; - системы регулирования процесса расформирования - формирования составов на сортировочных горках; - ограждающие устройства на перегонах; - транспортной связи; - передачу данных на железнодорожном транспорте; - технологическую телефонную связь	- применять в работе должностные инструкции, указания, приказы, распоряжения и уметь правильно пользоваться всеми устройствами на станции	

Пронумеровано, скреплено и
заверено печатью 13

Михайлов / 13.05.2023

Директор

Г. А. Чушрова

Г. А. Чушрова

«15» 28 2023 г.