

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 00c1e034d2febba988fe9a502c449437b5
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 22.02.2022 по 18.05.2023

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.12 СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ДВИЖЕНИЕМ

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Базовый уровень среднего профессионального образования
заочное отделение

г. Каменск-Шахтинский

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. (с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796 и выпиской из протокола заседания ученого совета ФГБОУ ВО РГУПС от 28 октября 2022 №2)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы регулирования движением

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *иметь представление:*

– о роли и месте дисциплины в профессиональной деятельности техника;

знать:

– элементную базу устройств СЦБ и связи,
– назначение и роль рельсовых цепей на станциях и перегонах;
– функциональные возможности систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях;

– назначение всех видов оперативной связи;

уметь:

– пользоваться станционными автоматизированными системами для приема, отправления, пропуска поездов, маневровой работы;

– обеспечивать безопасность движения поездов при отказах нормальной работы устройств СЦБ;

– пользоваться всеми видами оперативно-технологической связи.

В результате изучения дисциплины Системы регулирования движением обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками
ПК 1.2	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций
ПК 1.3	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса
ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно – правовых документов
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 164 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки - 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 132 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	132
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Системы регулирования движением

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	<i>Содержание учебного материала</i> Цели и задачи дисциплины, связь ее с другими дисциплинами. Значение систем регулирования движения поездов и устройств связи в управлении процессом на железнодорожном транспорте, обеспечение безопасности движения поездов и эффективность применения этих систем.	1	2
Раздел 1. Элементы систем регулирования движения поездов Тема 1.1 Элементы систем регулирования движения поездов		19	
	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2
Тема 1. 2. Реле постоянного тока	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного тока, их классификация. Требования по надежности действия реле. Нейтральные реле типов НМШ и РЭЛ; поляризованные реле; устройство, принцип действия, область применения. Комбинированные, импульсные и транзиттерные реле; особенности устройства и действия, область применения. Бесконтактное реле; характеристика работы и преимущества.	6	3
	<i>Лабораторное занятие № 1</i> Исследование устройства и анализ работы реле постоянного тока	1	3

Тема 1.3. Реле переменного тока и трансмиттеры	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение, устройство и принцип действия двухэлементного реле переменного тока: типа ДСШ, условия работы, его достоинства и область применения. Трансмиттеры; типы, их назначение и принцип действия, область применения. Условные обозначения реле ДСШ и трансмиттеров и их контактов в электрических схемах.	1	2
Тема 1.4. Светофоры	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение светофоров, основные цвета, принятые для сигнализации светофоров. Классификация линзовых светофоров по назначению и конструкции. Места установки светофоров и требования к ним, нумерация, условное обозначение различных светофоров. Устройство линзового светофора и принцип его работы, достоинства и недостатки, требования ПТЭ. Принцип построения светофорной сигнализации, сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами.	1	2
Тема 1.5. Рельсовые цепи	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Назначение электрических рельсовых цепей; устройство и принцип действия. Классификация рельсовых цепей. Элементы рельсовой цепи и их назначение. Режимы работы рельсовых цепей и определение понятий' «ложная занятость» и «ложная свободность», мероприятия по повышению надежности их работы. Схемы рельсовых цепей на перегонах; аппаратура, принцип работы рельсовых цепей постоянного, переменного тока и тональной частоты (ТРЦ) для участков с различным видом тяги поездов. Станционные рельсовые цепи; особенности устройства и работы.	8	3
	<i>Лабораторное занятие № 2</i> Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи	1	3
Раздел 2. Перегонные системы		39	

Тема 2.1. Полуавтоматическая блокировка	<p><i>Содержание учебного материала</i> Назначение и область применения ПАБ. Требования 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 приеме и отправлении поездов. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ.</p>	1	2
	<p><i>Лабораторное занятие №3</i> Исследование и анализ взаимосвязей между действиями ДСП, движущимся поездом и индикацией аппаратов РПБ ГТСС при отправлении и приеме поездов</p>	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Назначение и виды блок-постов, порядок действий сигналиста и ДСП при проследовании поездов через блок-пост.</p>	4	3
Тема 2.2. Автоматическая блокировка	<p><i>Содержание учебного материала</i> Преимущества автоблокировки перед ПАБ; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств автоблокировки. Общие принципы интервального регулирования движения поездов. Системы сигнализации и интервал между поездами в пакете при попутном их следовании. Классификация систем автоблокировки.</p>	1	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Принципы построения и работы двухпутной односторонней автоблокировки постоянного и переменного тока. Особенности работы автоблокировки с централизованным расположением аппаратуры АБТЦ. Особенности построения и работы однопутной двусторонней автоблокировки. Способы и порядок изменения направления движения на однопутных участках. Общие сведения о двухпутной двусторонней автоблокировке. Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона.</p>	12	3

	<p><i>Лабораторное занятие № 4</i> Исследование и анализ работы схемы двухпутной односторонней автоблокировки переменного тока при движении поезда</p>	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Оформление отчета практических занятий и анализ работы изучаемых устройств.</p>	8	3
<p>Тема 2.3. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы</p> <p>Тема 2.4. Ограждающие устройства на переездах</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Назначение, характеристика и область применения систем АЛС и автостопов. Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам АЛС. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа АЛСН; структурная схема устройств, принцип взаимодействия устройств АЛСН и автостопа. Увязка показаний локомотивного светофора с путевыми и станционными сигналами. Назначение и категории переездов; виды и оборудование ограждающих устройств на переездах. Принцип работы схемы управления переездными светофорами и автошлагбаумами.</p>	1	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Понятие о построении и работе устройств АЛС-ЕН. Общие сведения о назначении и работе системы автоматического управления тормозами (САУТ). Устройства безопасности движения на локомотиве. Щиток управления; назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления. Устройство заграждения на переездах; назначение, устройство, принцип работы. Щиток управления ЩПС-92; назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления устройства заграждения.</p>	8	3
<p>Раздел 3. Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ)</p> <p>Тема 3.1. Назначение и</p>		21	
	<p><i>Содержание учебного материала</i> Назначение и область применения ЭЦ стрелок и сигналов; технико-</p>		

классификация систем ЭЦ	экономические показатели; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.	1	2
Тема 3.2. Оборудование станции устройствами ЭЦ	Принципы осигнализации и маршрутизации станции, 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, двухниточный план станции.		
	<i>Практическое занятие № 1</i> Составление однопутного плана промежуточной станции и таблицы зависимости по враждебности маршрутов	2	3
	<i>Практическое занятие № 2</i> Составление однопутного плана части участковой станции	1	3
	<i>Практическое занятие № 3</i> Составление таблиц зависимостей между стрелками и сигналами перечня маршрутов для участковой станции	1	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Проработка конспекта занятий, оформление отчета практического занятия	10	3
Тема 3.3. Стрелочные электроприводы и управление стрелками	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение стрелочных электроприводов, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов; их устройство и принцип работы; назначение курбельной заслонки. Принцип построения схем управления стрелками в электрической централизации, условия перевода стрелки с пульта управления и передачи стрелки на местное управление; порядок действий ДСП при передаче централизованной стрелки на местное управление.	1	2

	<i>Лабораторное занятие № 5</i> Исследование и анализ работы электропривода и схемы управления стрелкой	1	3
Тема 3.4. Релейная централизация промежуточных станций	<i>Содержание учебного материала</i> Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Способы замыкания и размыкания маршрута. Особенности работы и построения релейной централизации РЦЦ. Типы и элементы пультов управления. Порядок действий ДСП при установке маршрутов приема, отправления поездов и маневрового. Отмена маршрута.	1	2
Тема 3.5. Релейная централизация для средних и крупных станций	<i>Содержание учебного материала</i> Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и 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. Назначение и принцип работы сборной и исполнительной групп. Порядок работы ДСП на аппарате БМРЦ при установке маршрутов и их использовании.	1	2
Тема 3.6. Микропроцессорные системы ЭЦ	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2
	<i>Лабораторное занятие № 6</i> Исследование и анализ состава оборудования АРМ ДСП.	1	3
Раздел 4. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок		1	

Тема 4.1. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Назначение и оборудование механизации 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.</p> <p>Комплексная механизация и автоматизация сортировочных горок. Действия оператора по обеспечению безопасности роспуска составов при нормальной работе и при неисправностях устройств механизации и автоматизации на горке.</p>	1	2
Раздел 5. Диспетчерская централизация		1	
Тема 5.1. Диспетчерская централизация	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Назначение и общая характеристика 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.</p>	1	2
Раздел 6. Диспетчерский контроль за движением поездов и системы технической диагностики		10	
Тема 6.1. Диспетчерский контроль за движением поездов и системы технической диагностики	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Назначение устройств ДК. Общая характеристика системы частотного диспетчерского контроля (ДК); структурная схема, принцип передачи информации с перегона на станцию и на пост ДНЦ. Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля АСДК.</p>	10	3

<p>Раздел 7. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ</p> <p>Тема 7.1. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ</p>		16	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Обеспечение безопасного движения поездов при полуавтоматической блокировке. Организация безопасного движения поездов при автоблокировке, на железнодорожных переездах, при неисправности устройств ЭЦ.</p>	16	3
<p>Раздел 8. Связь</p>		56	
<p>Тема 8.1. Общие сведения о железнодорожной связи</p> <p>Тема 8.2. Линии связи</p>	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте. Виды железнодорожной связи и их назначение; эксплуатационные основы организации железнодорожной связи. Перспективные технологии телекоммуникации на железнодорожном транспорте. Назначение, виды и устройство линий связи; требования, предъявляемые к линиям связи; параметры линий связи; способы увеличения дальности связи</p>	12	3
<p>Тема 8.3. Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы</p>	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Принцип телефонной передачи. Конструкция телефона и микрофона; схемы телефонной передачи. Устройство телефонного аппарата. Виды и назначение телефонных коммутаторов. Порядок пользования ими.</p>	10	3
<p>Тема 8.4. Автоматическая телефонная связь</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте. Принципы автоматического соединения абонентов; порядок пользования автоматической связью по сети железных дорог.</p>	1	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Общие сведения об АТС различных систем; достоинства цифровых коммутационных станций АТСЦ.</p>	14	3

Тема 8.5. Телеграфная связь	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение и принцип организации телеграфной связи. Принцип работы телеграфных аппаратов и их типы.	1	2
Тема 8.6. Передача данных на железнодорожном транспорте	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Назначение и организация передачи данных на железнодорожном транспорте. Аппаратура, каналы передачи, структурные схемы передачи данных. Сети передачи данных для железных дорог (СПД).	6	3
Тема 8.7. Многоканальные системы	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2
Тема 8.8. Технологическая телефонная связь	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение видов оперативно- технологической связи; требования, предъявляемые к ОТС. Принцип организации и состав оборудования ОТС. Цифровые системы ОТС.	1	2
Тема 8.9. Радиосвязь	Направления модернизации железнодорожной радиосвязи. Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте. Требования, предъявляемые к железнодорожной радиосвязи. Способы организации различных видов радиосвязи. Порядок пользования поездной и станционной радиосвязью.		
	<i>Практическое занятие № 4</i> Изучение работы приборов поездной диспетчерской связи и порядка пользования ими	1	3
	<i>Практическая работа № 5</i> Изучение работы приборов радиостанций поездной радиосвязи и порядка пользования ими	1	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Оформление отчета практического занятия	8	3
ИТОГО		164	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

стенды, плакаты, таблицы; учебно-справочная литература.

Технические средства обучения:

компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Основная:

1. **Кондратьева, Л.А.** Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Л.А. Кондратьева, О.Н. Ромашкова - Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. - 322 с. - Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. -

URL: <http://umczdt.ru/books/41/39325/>

Дополнительная:

1. **Кондратьева, Л.А.** Системы регулирования движения на ж -д. транспорте: учебное пособие / Л.А. Кондратьева, О.Н. Ромашкова - Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 322 с.

2. **Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации:** по состоянию на 09.02.2018: утверждены Приказом Минтранса РФ от 21.12. 2010 № 286. – Москва, 2021. – 190 с. - «Консультант Плюс»: справочно-правовая система: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru> - Режим доступа: для пользователей ЛиТЖТ.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий домашней контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	Экспертное наблюдение, устный опрос.
классифицировать подвижной состав; классифицировать основные сооружения и устройства железных дорог.	
Знания:	
общих сведений о железнодорожном транспорте и системе управления им; подвижного состава железных дорог; пути и путевого хозяйства; раздельных пунктов сооружений и устройств сигнализации и связи; устройств электроснабжения железных дорог; организации и безопасности движения поездов.	