

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 Системы регулирования движения поездов

для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Организация-разработчик:

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»

Разработчики:

Корогодина А.Н., председатель предметно-цикловой комиссии железнодорожных дисциплин;
Осипова О.А., преподаватель

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии железнодорожных дисциплин

Протокол № 10 от « 16 » 06 2021 г.

Проверено:

Методист

Киселева Е.П.



Согласовано:
Зам. директора

Симонова Г.Н.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и реализуется за счет часов вариативной части.

Учебная дисциплина «Системы регулирования движения поездов» служит для получения знаний принципа действия различных систем регулирования движения поездов, устройств связи, порядка пользования этими устройствами в нормальных условиях их работы и обеспечения безопасности движения поездов: при нарушении нормального действия устройств сигнализации, централизации и блокировки.

Рабочая программа дисциплины также может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

25337 Оператор по обработке перевозочных документов.

15894 Оператор поста централизации.

18401 Сигналист.

18726 Составитель поездов.

17224 Приемосдатчик груза и багажа.

16033 Оператор сортировочной горки.

25354 Оператор при дежурном по станции.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональных дисциплин и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управлениями перевозками; ПК 1.2

Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работе 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.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться станционными автоматизированными системами для приема, отправления, пропуска поездов, маневровой работы;
- обеспечить безопасность движения поездов при отказах нормальной работы устройств СЦБ;
- пользоваться всеми видами оперативно-технологической связи;

знать:

- роль и место дисциплины в профессиональной деятельности;
- элементную базу устройств СЦБ и связи, назначение и роль рельсовых цепей на перегонах и станциях;
- функциональные возможности систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях;
- назначение всех видов оперативной связи.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Всего, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа;

включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося - 96 часов;
- самостоятельную работу учащегося - 48 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)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
В том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	38
Самостоятельная работа обучающегося	48
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план по содержанию учебной дисциплины ОП.11 « Системы регулирования движения поездов»

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала 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.	2	
Раздел 1. Элементы систем регулирования движения поездов			3
Тема 1.1. Классификация систем	Содержание учебного материала 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.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Элементы систем ЖАТ назначение, применение.	2	
Тема 1.2. Реле постоянного тока	Содержание учебного материала Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного тока, их классификация. Требования по надежности действия реле. Нейтральные реле типов НМШ и РЭЛ; устройство, принцип действия, область применения. Комбинированные реле; особенности устройства и действия, область применения. Бесконтактное реле; реле характеристика работы и преимущества.	2	3
	Лабораторная работа 1 Исследование устройства и анализ работы реле постоянного тока типа НТТТ-НМТТТ	4	
	Лабораторная работа 2 устройства и анализ работы комбинированного реле типа КШ, КМШ		
	Самостоятельная работа обучающихся Реле НШ, ИМШ, ИВГ.	2	
Тема 1.3. Реле переменного тока и трансмиттеры	Содержание учебного материала 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	2	3

	Лабораторная работа 3 Исследование устройства и анализ работы реле переменного тока типа ДСШ Лабораторная работа 4 Исследование устройства и анализ работы трансмиттеров типа МТ-1 и КПТШ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Типы трансмиттеров и их назначение. Реле переменного тока	2	
Тема 1.4. Аппаратура электропитания	Содержание учебного материала Системы электропитания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, их общая характеристика. Назначение и характеристика работы трансформаторов, выпрямителей и преобразователей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Требования к потребителям особой группы	2	
Тема 1.5. Светофоры	Содержание учебного материала 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.	2	3
	Практическое занятие 1 Изучение устройства и работы мачтового линзового светофора в различных случаях сигнализации Практическое занятие 2. Изучение устройства линзового комплекта маневрового светофора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип построения светофорной сигнализации, сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами.	4	
Тема 1.6. Рельсовые цепи	Содержание учебного материала 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 свобода», 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.	2	3
	Лабораторная работа 5. Исследование и анализ работы неразветвленной перегонной рельсовой цепи при электротяге	8	

	<p>постоянного тока</p> <p>Лабораторная работа 6 Исследование и анализ работы неразветвленной станционной рельсовой цепи при электротяге постоянного тока</p> <p>Лабораторная работа 7. Исследование и анализ работы разветвленной рельсовой цепи при электротяге постоянного тока.</p> <p>Лабораторная работа 8 Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи при электротяге переменного тока.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Станционные рельсовые цепи; особенности устройства и работы.</p>	4	
Раздел 2. Перегонные системы			
Тема 2.1. Полуавтоматическая блокировка	<p>Содержание учебного материала Назначение и область применения ПАБ. Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам ПАБ; общие принципы работы; обеспечение безопасности движения поездов; классификация систем</p> <p>Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС (РПБ ГТСС); аппараты управления и порядок работы на них при приеме и отправлении поездов.</p> <p>Способы фиксации проследования поезда при ПАБ. Назначение и виды блок-постов, порядок действий сигналиста и ДСП при проследовании поездов через блок-пост.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие 3 Изучение устройства пульта - статива ПСРБ и последовательности работы ДСП при установке маршрутов и прибытии поездов</p>	2	
	<p>Лабораторная работа 9. Изучение последовательности работы ДСП при установке маршрутов приема и отправления на однопутном участке</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Особенности однопутной ПАБ</p>	4	
Тема 2.2. Автоматическая блокировка	<p>Содержание учебного материала 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> <p>Принципы построения и работы двухпутной односторонней автоблокировки постоянного и переменного тока. Особенности работы автоблокировки с централизованным</p>	4	3

	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.		
	Лабораторная работа 10. Исследование и анализ работы схемы двухпутной односторонней АБ переменного тока при движении поездов. Лабораторная работа 11. Исследование работы однопутной АБ и действий ДСП при смене направления движения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона	4	
2.3. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы	Содержание учебного материала 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. Понятие о построении и работе устройств АЛС-ЕН. Общие сведения о назначении и работе системы автоматического управления тормозами (САУТ).	2	3
	Практическое занятие 4 Изучение путевых устройств АЛСН Практическое занятие 5 Изучение локомотивных устройств АЛСН	4	
	Лабораторная работа 12. Исследование и анализ работы дешифратора типа ДКСВ-1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проверка бдительности машиниста. Устройства безопасности движения на локомотиве.	4	
Раздел 3. Электрическая цент	рализация стрелок и сигналов (ЭЦ)		
Тема 3.1. Назначение и классификация систем ЭЦ	Содержание учебного материала Назначение и область применения ЭЦ стрелок и сигналов; технико - экономические показатели; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Виды пультов управления2	2	
Тема 3.2. Оборудование	Содержание учебного материала		

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	2	
	Практическое занятие 6 Составление однопутного плана промежуточной станции и таблицы зависимости по враждебности маршрутов. Практическое занятие 7 Составление однопутного плана части участковой станции и таблиц перечня маршрутов Практическое занятие 8 Составление двухпутного плана станции.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение элементов схемы - по двухпутному плану станции. Оборудование станции рельсовыми цепями, двухпутный план станции.	4	
Тема 3.3. Стрелочные электроприводы и управление стрелками	Содержание учебного материала 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	2	
	Лабораторная работа 13. Изучение конструкции стрелочного электропривода и исследование взаимодействия его элементов. Лабораторная работа 14. Исследование и анализ работы схемы управления стрелкой	4	
	Самостоятельная работа обучающихся порядок действий ДСП при передаче централизованной стрелки на местное управление.	2	
Тема 3.4. Релейная централизация промежуточных станций 4 час из них 2 час л р	Содержание учебного материала Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Способы замыкания и размыкания маршрута. Особенности работы и построения релейной централизации РЦЦ. Типы и элементы пультов управления	2	
	Лабораторная работа 15. Исследование и анализ действий ДСП и индикации на аппарате РЦЦ при приеме и отправлении поездов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Порядок действий ДСП при установке маршрутов приема, отправления поездов и маневрового. Отмена маршрута.		
Тема 3.5. Релейная централизация для средних и крупных станций	Содержание учебного материала 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 наборной и исполнительной групп. Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем. Разновидности, принцип построения и состав оборудования Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем. Разновидности, принцип построения и состав оборудования	4	
	Лабораторная работа 16 Исследование и анализ действий ДСП на аппарате БМРЦ индикации на выносном табло при приеме и отправлении поездов Лабораторная работа 17 Исследование и анализ действий ДСП на оборудовании АРМ ДСП и индикации на мониторе при приеме и отправлении поездов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Порядок работы ДСП на аппарате БМРЦ при установке маршрутов и их использовании. АРМ ДСП; назначение, функциональные возможности, установка маршрутов приема, отправления и маневрового, принцип отмены маршрута.	2	
Раздел 4. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Содержание учебного материала 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. 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.	2	
	Лабораторная работа 18 Исследование и анализ действий горочного оператора и индикации на горочном пульте управления при задании маршрутов следования отцепов и управлении замедлителями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Типы замедлителей на сортировочных горках	2	
Раздел 5. Диспетчерская централизация	Содержание учебного материала Назначение и общая характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ.	2	

	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		
	Лабораторная работа 19 Исследование и анализ действий ДНЦ на пульте-манипуляторе и индикации на табло при задании маршрутов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся АРМ ДНЦ; назначение и область применения, функциональные возможности.	2	
Раздел 6. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ	Содержание учебного материала Обеспечение безопасного движения поездов при полуавтоматической блокировке. Организация безопасного движения поездов при автоблокировке, на железнодорожных переездах, при неисправности устройств ЭЦ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Обеспечение безопасного движения поездов при полуавтоматической блокировке.	2	
Раздел 7. Связь	Содержание учебного материала Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте. Виды железнодорожной связи и их назначение; эксплуатационные основы организации железнодорожной связи. Перспективные технологии телекоммуникации на железнодорожном транспорте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить классификацию линий связи	2	
Экзамен			
Итого		144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.11 Системы регулирования движения поездов реализуется в Лаборатории «Станционных систем автоматики».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный - компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- доска меловая;
- мультимедийное оборудование (ПК (системный блок - процессор Intel Pentium4, 2,8 ГГц, ОЗУ 1,5 Гб), проектор, звуковая система).
- телевизор «Рубин»;
- стрелочные приводы: СП-6;

Лабораторные установки: блочная релейная централизация для малых станций; блочная маршрутно-релейная централизация (БМРЦ).

Система радиосвязи и громкоговорящей связи с полигоном.

Монитор видеонаблюдения за переводом стрелки на полигоне.

Комплект плакатов

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1.Медведева, И.И. Общий курс железных дорог [Электронный ресурс]: учеб. пособие УМЦ ЖДТ, 2019
- 2.Кондратьева Л.А.Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник для техникумов и колледжей ж.-д.транспорта.-М.:Маршрут, 2003 (СБ-КОБ)(ч.з.)
- 3.Кондратьева Л.А.Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: учебник для техникумов и колледжей ж.-д.транспорта.-М.:Маршрут, 2003.-432с.
- 4.Кондратьева, Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс] / Л.А. Кондратьева, О.Н. Ромашкова. — М. : УМЦ ЖДТ, 2003. — 432 с.
<http://e.lanbook.com/book/59230>

Дополнительные источники

1. Перегонные системы автоматики: учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта /В.Ю.Виноградова и др.; Под ред.В.Ю.Виноградовой.-М.:Маршрут, 2005.-292с

2. Воронин В.А. и др. Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей: учеб. пособие. - М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2007. - 93с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания):	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения:
умения: - пользоваться станционными автоматизированными системами для приема, отправления, пропуска поездов, маневровой работы; - обеспечить безопасность движения поездов при отказах нормальной работы устройств СЦБ; - пользоваться всеми видами оперативно-технологической связи.	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.3, 2.1., 2.2., 2.3.	оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, дифференцированный зачет.
знания: - роль и место дисциплины в профессиональной деятельности; - элементную базу устройств СЦБ и связи, назначение и роль рельсовых цепей на перегонах и станциях; - функциональные возможности систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях; - назначение всех видов оперативной связи;	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.3, 2.1., 2.2., 2.3.	Устные и письменные опросы, тестовые работы, разбор конкретных ситуаций, дифференцированный зачет.