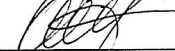


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Приазовский государственный технический университет»
Институт среднего профессионального образования (ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

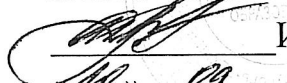
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова
« 10 » 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»

 И.Ф. Литвиненко
« 10 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)


Мариуполь
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Системы регулирования движением разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном), утвержденного приказом Министерства образования и науки России № 376 от 22.04.2014 года.

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»

Составитель (ли):

1. Мазина М.В., преподаватель первой категории

Рассмотрено и одобрено с целью
практического применения
на заседании цикловой комиссии
«Технологии наземного транспорта»
протокол № 1 от «30» 09 2023 г.
Председатель ЦК  О.В. Белокузов

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год
Протокол №__ заседания ЦК от «__» _____ 20__ г.
Председатель ЦК _____ О.В. Белокузов

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение стр.)
Председатель ЦК _____ О.В. Белокузов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Системы регулирования движением является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном).

Основными содержательными темами программы являются: обеспечение железнодорожного транспорта системами регулирования, работа систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Назначение перегонных и станционных систем регулирования движения поездов.

Изучение учебной дисциплины ОП.11 Системы регулирования движением завершается подведением итогов в форме экзамена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.11 Системы регулирования движением относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

Вариативная часть

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;

- назначение и область применения реле;
- назначение светофоров, основные цвета, принятые для сигнализации светофоров;
- места установки светофоров и требования к ним, нумерация, условное обозначение различных светофоров;
- принцип построения светофорной сигнализации, сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами;
- классификация линзовых светофоров по назначению и конструкции.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п.5.1 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796)

ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2.1 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные занятия (не предусмотрено)	
лекции	96
практические занятия	20
контрольные работы (не предусмотрены)	
курсовой/индивидуальный проект (работа) (не предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Системы регулирования движением

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы систем регулирования поездов		60	
Тема 1.1 Классификация систем	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2
1	Введение. Цели и задачи дисциплины, значение систем регулирования движения поездов и устройств связи.	2	
2	Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики	2	
3	Назначение перегонных и стационных систем регулирования движения поездов.	2	
4	Характеристика каждой системы по регулированию движения.	2	
5	Эффективность использования различных систем регулирования поездов. Элементы систем.	2	
Тема 1.2 Реле постоянного тока	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК2.2, ПК 1.1
	Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного тока, их классификация.		
	7	2	
	Требования по надежности действия реле. Нейтральные реле типов НМШ и РЭЛ; устройство, принцип действия, область применения.		
	8	2	
	Поляризованные и комбинированные, импульсные и транзиттерные реле; особенности устройства и действия, область применения. Бесконтактное реле; характеристика работы и преимущества.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на темы: «Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного тока, их классификация». «Требования по надежности действия реле». «Нейтральное реле типов НМШ и РЭЛ; устройство, принцип действия, область применения». «Поляризованные и комбинированные, импульсные и транзиттерные реле; особенности устройства и действия, область применения».	6	
Тема 1.3 Реле переменного тока и транзиттеры	9	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК2.2, ПК 1.1
	Транзиттеры; типы, их назначение и принцип действия, область применения.		
	10	2	
	Условные обозначения реле ДСШ и транзиттеров и их контактов в электрических схемах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Бесконтактное реле; характеристика работы и преимущества. Назначение, устройство и принцип действия двухэлементного реле переменного тока типа	6	

1	2	3	4
	ДСШ, условия работы, его достоинства и область применения». «Гранмиттеры; типы, их назначение и принцип действия, область применения. Условные обозначения реле ДСШ и трансмиттеров и их контактов в электрических схемах».		
Тема 1.4 Аппаратура электропитания	11 Системы электропитания устройств железнодорожной автоматики, их общая характеристика 12 Назначение и характеристика работы трансформаторов, выпрямителей и преобразователей.	2 2	
Тема 1.5 Светофоры	13 Назначение светофоров, основные цвета, принятые для сигнализации светофоров. 14 Места установки светофоров и требования к ним, нумерация, условное обозначение различных светофоров.	2 2	
	15 Принцип построения светофорной сигнализации, сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами.	2	
	16 Классификация линзовых светофоров по назначению и конструкции.	2	
	17 Устройство линзового светофора и принцип его работы, достоинства и недостатки, требования ПТЭ.	2	
	18 Практическая работа № 1 Работа линзового светофора в различных ситуациях сигнализации. Изучение устройства и работы линзового светофора в различных случаях сигнализации	2	
	19 Практическая работа № 1 Работа линзового светофора в различных ситуациях сигнализации. Изучение устройства и работы линзового светофора в различных случаях сигнализации	2	
Тема 1.6 Рельсовые цепи	20 Назначение электрических рельсовых цепей, устройство и принцип действия. 21 Классификация рельсовых цепей. 22 Элементы рельсовой цепи и их назначение.	2 2 2	
	23 Режимы работы рельсовых цепей и определение понятий 'ложная занятость' и «ложная свободность», мероприятия по повышению надежности их работы.	2	
	24 Станционные рельсовые цепи; особенности устройства и работы.	2	
		40	
Раздел 2 Перегонные системы			
Тема 2.1 Полуавтоматическая блокировка	25 Назначение и область определения ПАБ. 26 Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам ПАБ; общие принципы работы; обеспечение безопасности движения поездов; классификация систем.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Аппараты управления и порядок работы на них при приеме и отправления поездов. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ».	4	

1	2	3	4
Тема 2.2 Автоматическая блокировка	Преимущества автоблокировки перед ПАБ; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств автоблокировки.	2	
	Системы сигнализации и интервал между поездами в пакете при попутном их следовании	2	
	Классификация систем автоблокировки.	2	
	Особенности работы автоблокировки с централизованным расположением аппаратуры АБТЦ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Общие принципы интервального регулирования движения поездов». «Принципы построения и работы двухпутной односторонней автоблокировки постоянного и переменного тока». «Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона».	6	
Тема 2.3 Автоматическая локомотивная сигнализация	Автоматическая локомотивная сигнализация	2	
	Общие сведения о назначении и работе системы автоматического управления тормозами (САУТ).	2	
	Устройства безопасности движения на локомотиве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Увязка показаний локомотивного светофора с путевыми и стационными сигналами». «Понятие о построении и работе устройств АЛСН».	4	
Тема 2.4 Ограждающие устройства на переездах	Назначение и категории переездов; виды и оборудование ограждающих устройств на переездах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Принцип работы схемы управления переездными светофорами и автошлагбаумами». «Циток управления; назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления». Подготовка реферата на тему: «Устройство заграждения на переездах; назначение и принцип работы».	6	
Раздел 3 Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ)		74	
Тема 3.1 Назначение и классификация систем ЭЦ	Назначение и область применения ЭЦ стрелок и сигналов; техникоэкономические показатели; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами. классификация	2	

1	2	3	4
	систем ЭЦ, виды пультов управления.		
Тема 3.2 Оборудование станции устройствами ЭЦ	<p>36 Принципы о сигнализации и маршрутизации станции, понятие маршрута; понятие поперстной и противошерстной стрелки, плюсового и минусового положения стрелки; таблицы зависимостей стрелок и сигналов.</p> <p>37 Оборудование станции рельсовыми цепями, двухниточный план станции.</p> <p>38 Практическая работа № 2 Устройство и работа неразветвленной рельсовой цепи.</p> <p>39 Практическая работа № 2 Устройство и работа неразветвленной рельсовой цепи.</p> <p>40 Практическая работа № 3 Составление одниточного плана промежуточной железнодорожной станции и таблицы зависимости по враждебности маршрутов</p> <p>41 Практическая работа № 3 Составление одниточного плана промежуточной железнодорожной станции и таблицы зависимости по враждебности маршрутов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «Условное обозначение централизованной стрелки; принцип разделения станции на изолированные участки и расстановки изолирующих стыков». «Составление таблицы «Маршрутизация промежуточной станции».</p>	2 2 2 2 2 2 4	
Тема 3.3 Стрелочные электроприводы и схемы управления стрелками	<p>42 Назначение стрелочных электроприводов, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов; их устройство и принцип работы; назначение курбельной заслонки.</p> <p>43 Практическая работа № 4 Принцип работы электропривода и схемы управления стрелкой</p> <p>44 Практическая работа № 4 Принцип работы электропривода и схемы управления стрелкой</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование на тему: «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».</p>	2 2 2 6	
Тема 3.4 Релейная централизация для средних и крупных станций	<p>45 Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и светофорами.</p>	2	

1	2	3	4
46	Назначение и принцип работы наборной и исполнительной групп.	2	
47	Порядок работы ДСП на аппарате БМРЦ при установке маршрутов и их использовании.	2	
48	Практическая работа №5 Устройство пульта дежурного по железнодорожной станции и последовательность работы при установке маршрутов: отправления и прибытия поезда.	2	
49	Практическая работа №5 Устройство пульта дежурного по железнодорожной станции и последовательность работы при установке маршрутов отправления и прибытия поезда.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Конспектирование на тему: «Блочная маршрутно-релейная централизация (БМРЦ); этапы работы». «Составление алгоритма «Работа маршрутной системы электрической централизации». «Особенности аппарата управления на крупной станции при МРЦ.»</p>	6	
50	Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем.	2	
51	Исследование и анализ действий ДСП при приеме и отпавлении поездов	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Конспектирование на тему: «Разновидности, принцип построения и состав оборудования. АРМ ДСП; назначение, функциональные возможности, установка маршрутов приема, отправления и маневрового, принцип отмены маршрута»</p>	2	
52	Назначение и оборудование механизации сортировочных горок; типы замедлителей и их назначение. 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	
53	Принцип и режимы работы систем автоматизации сортировочных горок; назначение элементов горочного пульта и порядок работы оператора при роспуске состава с горки.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Конспектирование на тему: «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>	4	
54	Назначение и общая характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ.	2	
55	Разновидности систем ДЦ, их сравнительная оценка.	2	
56	Аппараты управления и контроля, назначение их элементов.	2	
57	Назначение устройств диспетчерского контроля.	2	

1		2	3	4
58	Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля (АСДК).		2	
Всего			174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должен быть предусмотрен кабинет Организации и управления на железнодорожном транспорте, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- видеопроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Боровикова М.С. Организация перевозочного процесса на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник. – М.: ФГБУ ДПО «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 412 с.

2. Виноградова В. Ю., Воронин В. А., и др. Перегонные системы автоматики: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта М.: Маршрут, 2012

3. Кондратьева, Л. А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. –322 с.

4. Рогачева И.Л., Варламова А.А., Леонтьев А.В. Станционные системы автоматики: Учебник для техникумов ж.-д. транспорта М.: ГОУ «Учебно-методический транспорт», 2011

Дополнительные источники:

5. Антонова А.К., Системы регулирования движения поездов (вариативная часть) [Электронный ресурс]: МП "Организация самостоятельной работы": УМЦ ЖДТ, 2018. – 80 с.

6. Непогодин Г.М., Системы регулирования движения поездов (вариативная часть) [Электронный ресурс]: Методические указания и контрольные задания: УМЦ ЖДТ, 2018. – 112 с.

7. Сапожников В.В., Кононов В.А. Электрическая централизация стрелок и светофоров: Учебное иллюстрированное пособие для вузов ж.-д. транспорта М.: Маршрут, 2006

8. Казаков А.А., Бубнов В.Д., Казаков Е.А. Станционные устройства автоматики и телемеханики: Учебник для техникумов ж.-д. транспорта М.: Транспорт, 2001

Информационные ресурсы:

1. [http:// www.umczdt.ru](http://www.umczdt.ru).
2. <http://umczdt.ru/books>
3. <http://umczdt.ru/books/40/223448/>
4. <http://umczdt.ru/books/40/223450/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменных опросов, тестирование, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формой итогового контроля является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться станционными автоматизированными системами для приема, отправления, пропуска поездов и организации маневровой работы; - уметь обеспечивать безопасность движения поездов с соблюдением установленных графиков движения; - пользоваться всеми видами оперативно-технологической связи 	<p>«отлично» - умение логически представлять материал на уровне самостоятельного мышления, соответствующее оформление письменных работ.</p> <p>«хорошо» - умение логично построить ответ. В ответах возможные несущественные неточности, письменные работы имеют некоторые несоответствия.</p> <p>«удовлетворительно» - умение идентифицировать положения производственных факторов и первоисточников при недостаточно правильных формулировках основных положений, письменные работы имеют существенные ошибки.</p> <p>«неудовлетворительно» - обучающийся не умеет решать производственные задачи, допускает грубые ошибки. Письменные работы имеют большое количество существенных недостатков и ошибок.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий, решение задач, различать виды связи, светофоры, составлять однопутные планы промежуточной железнодорожной станции</p>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - элементную базу устройств СЦБ и связи, назначение и роль рельсовых цепей на 	<p>«отлично» - умение логически представлять материал на уровне самостоятельного</p>	<p>Различные виды устного, письменного и индивидуального опроса,</p>

<p>станциях и перегонах; - функциональные возможности систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях; - назначение всех видов оперативной и технологической связи.</p>	<p>мышления, соответствующее оформление письменных работ.</p> <p>«хорошо» - ответ базируется на хороших знаниях программного материала и имеет признаки логично построенного ответа. В ответах возможные несущественные неточности, письменные работы имеют некоторые несоответствия.</p> <p>«удовлетворительно» - ответ предусматривает знание основных положений курса и первоисточников при недостаточно правильных формулировках основных положений, письменные работы имеют существенные ошибки.</p> <p>«неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки. Письменные работы имеют большое количество существенных недостатков и ошибок.</p>	<p>письменные тестирования, технические диктанты, выполнения практических заданий, защита докладов и рефератов.</p> <p style="text-align: center;">Экзамен</p>
--	---	--