Челябинский институт путей сообщения –

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: ОП.11. Системы регулирования движения поездов

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

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №376 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  «Организация перевозок и управление»  Протокол №\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Глызина | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |

Автор: Костров Александр Анатольевич – преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения».

Рецензент: Глызина Ирина Васильевна –преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения».

СОДЕРЖАНИЕ

[1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc534961547)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc534961548)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 22](#_Toc534961549)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 24](#_Toc534961550)

# 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.11. Системы регулирования движения поездов**

**1.1** **Область** **применения** **рабочей** **программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 года по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина ОП.11. Системы регулирования движения поездов относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* элементную базу устройств СЦБ и связи, их работу и назначение;
* функциональные возможности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, применяемых на перегонах и станциях;
* назначение всех видов оперативной связи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* пользоваться перегонными и станционными автоматизированными системами для приёма, отправления, пропуска поездов и маневровой работы;
* обеспечивать безопасность движения поездов при нормальной работе устройств СЦБ и особенно при отказах (неисправности) этих устройств;
* пользоваться всеми видами оперативно-технологической связи.

**1.4 Формируемые компетенции**

Общие компетенции

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 (подчинённых), 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 управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды работы**

Очная форма обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка ( всего),  в том числе по вариативу | 180  180 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 124 |
| в том числе: |  |
| Практические и лабораторные занятия | 56 |
| активные, интерактивные формы занятий | 60 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 56 |
| Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета* | |

Заочная форма обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка ( всего),  в том числе по вариативу | 180  180 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 34 |
| в том числе: |  |
| Практические и лабораторные занятия | 18 |
| активные, интерактивные формы занятий | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 146 |
| Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета* | |

**2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.11. Системы регулирования движения поездов**

Тематический план и содержание дисциплины ОП.11. Системы регулирования движения поездов очная форма обучения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** **разделов** **и** **тем** | **Содержание** **учебного** **материала,** **лабораторные** **и** **практические** **занятия,** **самостоятельная** **работа** **обучающихся** | **Объём** **часов** | | **Уровень** **освоения,** **формируемые** **компетенции** |
| **Всего** | **В** **т.** **ч.** **активные,** **интеракти** **вные** **формы** **обучения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Введение** |  |  |  |  |
|  | **Содержание** **учебного** **материала**  Цели и задачи дисциплины. Значение и классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Обеспечение безопасности движения поездов. | 2 |  | 1  ОК 1,4,5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. | 1 |  |
| **Раздел** **1.** **Элементы** **систем** **регулирования** **движения** **поездов** | |  |  |  |
| **Тема** **1.1** **Классификация** **систем** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение перегонных и станционных систем регулирования движения поездов и их характеристика. Элементы систем. Эффективность использования различных систем регулирования движения. | 4 |  | 2  ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий, учебником и дополнительной литературой. Составление структурной схемы СРД | 4 |  |
| **Тема** **1.2**  **Реле** **постоянного,**  **переменного** **тока** **и** **трансмиттеры** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение, классификация и применение реле. Типы реле и их надежность. Трансмиттеры типа МТ и КПТ, устройство, работа и применение. Условное изображение на схемах реле, их контактов и трансмиттеров | 4 |  | 2  ОК 4,8,9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Изучение устройства и работы реле постоянного тока | 4 | 4 |  |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Заполнение таблицы . Подготовка к практической работе №1 | 4 |  |
| **Тема** **1.3** **Светофоры** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение светофоров, основные цвета в сигнализации и их назначение. Классификация линзовых светофоров, их устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки. Места установки светофоров и их условное обозначение. | 4 |  | 2  ОК 1-9 ПК 1.1  ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Изучение устройства и работы линзового светофора.  Расстановка, обозначение и сигнализация светофоров на станциях и перегонах | 6 | 6 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Составление конспекта по теме аппаратура электропитания устройств СЦБ. | 4 |  |
| **Тема** **1.4** **Рельсовые** **цепи** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение рельсовых цепей, их устройство и принцип действия. Элементы рельсовых цепей. Режимы работы рельсовых цепей. Определение понятий: «ложная занятость» и «ложная свободность». Станционные рельсовые цепи. Рельсовые цепи на перегонах с различным видом тяги. | 4 |  | 2  ОК1-9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Изучение основных режимов работы рельсовой цепи.  Изучение основных неисправностей рельсовой цепи – « ложная занятость» и «ложная свободность». | 6 | 6 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Составление конспекта по теме пути повышения надежности работы рельсовых цепей. | 4 |  |
| **Раздел** **2** **Перегонные** **системы** | |  |  |  |
| **Тема** **2.1** **Полуавтоматическая** **блокировка** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и применение полуавтоматической блокировки.  Требования ПТЭ и ПАБ. Безопасность движения при ПАБ. Системы ПАБ. РПБ ГТСС и РПБ КБЦШ. Аппараты управления и порядок работы на них. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ. | 2 |  | 2  ОК1-9  ПК1.1 ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Изучение устройства и назначения элементов пульта -статива ПСРБ.  Изучение устройства аппарата управления РПБ ГТСС и действий ДСП при приеме и отправлении поездов в условиях однопутной и двухпутной РПБ ГТСС.  Изучение действий ДСП при приеме и отправлении поездов в условиях и двухпутной РПБ ГТСС.  Изучение действий ДСП при приеме и отправлении поездов в условиях однопутной РПБ | 12 | 12 |
| **Тема** **2.2** **Автоматическая** **блокировка** | **Содержание** **учебного** **материала**  Общие принципы интервального регулирования движения поездов. Системы сигнализации и интервал попутного следования.  Принципы построения и работы двухпутной автоблокировки постоянного и переменного тока. Однопутная двусторонняя автоблокировка. Смена направления движения. Особенности АБТЦ .  Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона. | 4 |  | 2  ОК1-9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия.**  Изучение и анализ работы однопутной двусторонней автоблокировки и действий ДСП при смене направления движения. | 6 | 6 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** : проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ, подготовка к защите.  Классификация систем автоблокировка. Системы сигнализации при автоблокировке.  Системы автоблокировки на новой элементной базе.  Основные неисправности автоблокировки, при которых ее действие прекращается. | 6 |  |
| **Тема** **2.3** **Автоматическая** **локомотивная** **сигнализация** **и** **автостопы** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и применение АЛС и автостоп. АЛСН, структурная схема и принцип действия. Увязка показаний локомотивного светофора с путевыми сигналами. | 2 |  | 2  ОК1,4,8,9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Автоматическая локомотивная сигнализация с непрерывным каналом связи АЛС-ЕН. Общие сведения о системе автоматического управления тормозами-САУТ. | 4 |  |
| **Тема** **2.4** **Отражающие** **устройства** **на** **переездах** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и категории переездов. Ограждающие устройства на переездах. Устройства заграждения. Щиток управления ЩПС-92 и порядок пользования им. | 2 |  | 2  ОК1,4,8,9 ПК1.1 ПК1.2 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Принцип работы управления переездными светофорами и автошлагбаумами. Устройство заграждения на переездах. | 3 |  |
| **Раздел** **3** **Электрическая** **централизация** **стрелок** **и** **сигналов** | |  |  |  |
| **Тема** **3.1** **Управление** **стрелками** **при** **централизации** **сигналов.** | **Содержание** **учебного** **материала**  Простейшая ключевая зависимость стрелок и сигналов. Устройства ключевой зависимости при централизации светофоров. Стрелочный и сигнальный централизаторы. Назначение и классификация систем ЭЦ. Способы управления стрелками. Требования ПТЭ к системам ЭЦ. | 4 |  | 1  ОК1,6,7,9  ПК1.1 ПК1.2 |
| **Назначение** **и** **классификация** **систем** **ЭЦ** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** : проработка конспектов занятий ,учебной литературы. | 2 |  |  |
| **Тема** **3.2** **Оборудование** **станций** **устройствами** **ЭЦ** | **Содержание** **учебного** **материала**  Осигнализование и маршрутизация станции. Принципы разделения станции на изолированные участки. Рельсовые цепи на станциях при ЭЦ. Однониточный и двухниточный планы станции. Таблица зависимости по враждебности маршрутов. Таблицы маршрутов крупных станций. | 4 |  | 2  ОК1- 9  ПК1.1 ПК1.2 |
|  | **Практические и лабораторные занятия.**  Осигнализование железнодорожной станции.  Разработка и составление однониточного плана промежуточной железнодорожной станции.  Составление таблицы зависимости по враждебности маршрутов промежуточной железнодорожной станции.  Разработка и составление однониточного плана для части участковой железнодорожной станции.  Составление таблиц перечня маршрутов для части участковой железнодорожной станции. | 16 | 16 |  |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** **:** проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ, подготовка к их защите. | 2 |  |  |
| **Тема** **3.3** **Стрелочные** **электроприводы** **и** **управление** **стрелками.** | **Содержание** **учебного** **материала**  Типы стрелочных электроприводов, назначение , работа. Курбельная рукоятка и курбельная заслонка. Управление стрелками на станциях при ЭЦ. Условия перевода стрелок с пульта управления. | 4 |  | 2  ОК1,6,7,9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся**: проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчётов практических работ, подготовка к их защите. | 2 |  |
| **Тема** **3.4** **Релейная**  **централизация** **промежуточных** **станций** | **Содержание** **учебного** **материала**  Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Замыкание и размыкание маршрутов. Особенности работы РЦЦ.  Пульт управления РЦЦ и действия ДСП по организации движения поездов. | 6 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия.** Изучение и анализ работы стрелочногоэлектропривода типа СП-6 и схемы управления стрелкой. | 4 | 4 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** : проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов, подготовка к их защите. | 2 |  |
| **Тема** **3.5** **Релейная** **централизация** **для** **средних** **и** **крупных** **станций** | **Содержание** **учебного** **материала**  Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением. Аппарат управления МРЦ. Порядок работы ДСП при установке маршрутов. Блочная маршрутно-релейная централизация БМРЦ. Пульт-манипулятор, назначение и устройство. Порядок действий ДСП при установке маршрутов | 2 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
|  | **Практические и лабораторные занятия.** Изучение и анализ действий ДСП на аппаратах управления с раздельным управлением стрелками при установке, отмене и искусственной разделке маршрутов. | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий , учебной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов лабораторных занятий , подготовка к их защите. | 2 |  |
| **Тема** **3.6** **Микропроцессорные** **системы** **ЭЦ** | **Содержание** **учебного** **материала**  Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ. Преимущества их применения. Разновидности систем МПЦ , АРМ ДСП. Порядок работы ДСП при установке и отмене маршрутов в МПЦ. | 2 | 1 | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Микропроцессорная система централизации ЭЦ-ЕМ , её особенности и  применение. Микропроцессорная система централизации МПЦ Ebilock-950 и её краткая характеристика. | 2 |  |
| **Раздел** **4.** **Устройства** **механизации** **и** **автоматизации** **сортировочных** **горок** | |  |  |  |
| **Тема** **4.1** **Устройства** **механизации** **и** **автоматизации** **сортировочных** **горок** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и оборудование механизации сортировочных горок. Замедлители и тормозные позиции, их размещение и назначение. Горочная автоматическая централизация и режимы работы ГАЦ.  Горочный пульт управления и порядок работы на нем при роспуске составов с горки при нормальной работе и при неисправностях механизации и автоматизации на горке. | 2 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Действия дежурного по горке при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации. | 2 |  |
| **Раздел** **5.** **Диспетчерская централизация** | |  |  |  |
| **Тема** **5.1** **Диспетчерская** **централизация** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и характеристика диспетчерской централизации. Классификация системы ДЦ. Аппараты управления и контроля. Действия ДНЦ на аппаратах управления при наборе маршрутов. АРМДНЦ. | 2 | 1 | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Основные обязанности поездного диспетчера и ДСП при эксплуатации устройств диспетчерской централизации. | 2 |  |  |
| **Раздел** **6.** **Диспетчерский** **контроль** **за** **движением** **поездов** **и** **системы** **технической** **диагностики.** | |  |  |  |
| **Тема** **6.1** **Диспетчерский** **контроль** **за** **движением**  **поездов** **и** **системы** **технической** **диагностики.** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение устройств ДК. Общая характеристика системы частотного диспетчерского контроля. Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля АСДК. | 2 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Система контроля состояния подвижного состава на ходу поезда типа ПОНАБ и КРАП. Структурная схема системы ДИСК- БКВ- Ц и ее работа. Комплекс технических средств микропроцессорный КТСМ.. | 2 | 1 |
| **Раздел** **7.** **Безопасность** **движения** **поездов** **при** **неисправности** **устройств** **СЦБ** | |  |  |  |
| **Тема** **7.1** **Безопасность** **движения** **поездов**  **при** **неисправности** **устройств** **СЦБ** | **Содержание** **учебного** **материала**  Обеспечение безопасности движения поездов при полуавтоматической блокировке. | 2 |  | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1 |
| Организация безопасного движения поездов при автоматической блокировке.  Организация безопасного движения поездов при неисправности устройств электрической централизации. |  |  | ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Основные неисправности, при которых прекращается пользование устройствами СЦБ. Действия ДСП при неисправности устройств СЦБ по обеспечению безопасности движения поездов. | 2 |  |
| **Раздел** **8.Связь** | |  |  |  |
| **Тема** **8.1**  **Общие** **сведения** **о** **железнодорожной** **связи.**  **Линии** **связи.** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте. Виды железнодорожных связей и их назначение.  Назначение и классификация линий связи и их устройство. | 2 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1 .1  ПК 1.2 |
|  | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспекта занятий , учебной литературы.  Эксплуатационные основы организации железнодорожной связи. Параметры линий связи. Способы увеличения дальности связи. | 2 |  |
| **Тема** **8.2** **Телефонные** **аппараты**  **и** **коммутаторы** | **Содержание** **учебного** **материала**  Принцип телефонной передачи. Устройство телефона и микрофона. Схемы телефонной передачи. Устройство телефонного аппарата. Виды телефонных коммутаторов. Порядок использования ИМК. | 2 |  | 1  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** **:** проработка конспектов занятий , учебной литературы.  Виды и назначение телефонных коммутаторов , пользование ими. | 2 |  |
| **Тема** **8.3** **Технологическая** **Телефонная** **связь** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение видов оперативно-технологической связи.  Поездная диспетчерская и подстанционная связь, их организация и оборудование. Порядок пользование этими видами связи. | 2 |  | 1  ОК 1- 9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Тема 8.4 Автоматическая Телефонная связь** | **Содержание учебного материала**  Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте.  Автоматическое соединение абонентов. Автоматические телефонные связи различных систем. Принцип организации телеграфной связи. Телеграфные аппараты. | 2 | 1 | 1  ОК 1- 9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: проработка конспектов занятия, учебной литературы.  Организация и состав оборудования оперативно-технологической связи. Цифровые системы оперативно-технологической связи. | 1 |  |  |
| **Тема** **8.5** **Радиосвязь** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте. Способы организации различных видов радиосвязи. Порядок пользования поездной, станционной радиосвязью на переносных радиостанциях. Дифференцированный зачет. | 2 |  | 1  ОК 1- 9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебной литературы.  Направления модернизации железнодорожной радиосвязи. Требования, предъявляемые к железнодорожной радиосвязи. | 1 |  |  |
|  | **Всего** | **180** | **60** |  |

заочная форма обучения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** **разделов** **и** **тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объём часов** | | **Уровень** **освоения,** **формируемые** **компетенции** |
| **Всего** | **В** **т.** **ч.** **активные,** **интерактивные** **формы обучения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Введение** |  | **2** |  |  |
|  | **Содержание** **учебного** **материала**  Цели и задачи дисциплины. Значение и классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Обеспечение безопасности движения поездов. |  |  | 2  ОК 1,4,5,9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Раздел** **1.** **Элементы** **систем** **регулирования** **движения** **поездов** | | **30** |  |  |
| **Тема** **1.1** **Классификация** **систем** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение перегонных и станционных систем регулирования движения поездов и их характеристика. Элементы систем. Эффективность использования различных систем регулирования движения. | 2 |  | 2  ОК 1-9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Тема** **1.2**  **Реле** **постоянного,**  **переменного** **тока** **и** **трансмиттеры** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение, классификация и применение реле. Типы реле и их надежность. Трансмиттеры типа МТ и КПТ, устройство, работа и применение. Условное изображение на схемах реле, их контактов и трансмиттеров | 2 |  | 3  ОК 4,8,9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Практическое** **занятие** **№** **1** Изучение устройства и работы реле постоянного тока | **2** | 2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Заполнение таблицы . Подготовка к практической работе №1 | **4** |  |
| **Тема** **1.3** **Светофоры** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение светофоров, основные цвета в сигнализации и их назначение. Классификация линзовых светофоров, их устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки. Места установки светофоров и их условное обозначение. | 2 | 2 | 2  ОК 1-9 ПК 1.1  ПК1.2 |
| **Практическое** **занятие** **№** **2** Изучение устройства и работы линзового светофора | **2** |
| **Практическое** **занятие** **№** **3** Расстановка, обозначение и сигнализация светофоров на станциях и перегонах. | **2** |
| **2** | 2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Составление конспекта по теме аппаратура электропитания устройств СЦБ. | **4** |
| **4** |  |
| **Тема** **1.4** **Рельсовые** **цепи** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение рельсовых цепей, их устройство и принцип действия. Элементы рельсовых цепей. Режимы работы рельсовых цепей. Определение понятий: «ложная занятость» и «ложная свободность». Станционные рельсовые цепи. Рельсовые цепи на перегонах с различным видом тяги. | 2 |  | 2  ОК1-9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Практическое** **занятие** **№** **4** Изучение основных режимов работы рельсовой цепи. | 2 | 2 |
| **Практическое** **занятие** **№5** Изучение основных неисправностей рельсовой цепи – « ложная занятость» и «ложная свободность» | 2 | 2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** работа с конспектом занятий и учебником. Составление конспекта по теме пути повышения надежности работы рельсовых цепей. | 4 | 2 |
| **Раздел** **2** **Перегонные** **системы** | | **26** |  |  |
| **Тема** **2.1** **Полуавтоматичес** **кая** **блокировка** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и применение полуавтоматической блокировки.  Требования ПТЭ и ПАБ. Безопасность движения при ПАБ. Системы ПАБ. РПБ ГТСС и РПБ КБЦШ. Аппараты управления и порядок работы на них. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ. | 2 |  | 2  ОК1-9  ПК1.1  ПК1.2 |
| **Практическое** **занятие** **№6.** Изучение устройства и назначения элементов пульта -статива ПСРБ.. | 2 | 2 |
| **Практическое** **занятие** **№7.** Изучение устройства аппарата управления РПБ ГТСС и действий ДСП при приеме и отправлении поездов в условиях однопутной и двухпутной РПБ ГТСС. | 2 | 2  2 |
| **Практическое** **занятие** **№8.** Изучение действий ДСП при приеме и отправлении поездов в условиях однопутной РПБ КБЦШ. | 2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ, подготовка к защите.  Способы фиксации проследования и контроля прибытия поезда при полуавтоматической блокировке. Блокпосты при ПАБ. Основные неисправности ПАБ, при которых ее действие прекращается. | 4 |
| 2 |  |  |
| **Тема** **2.2** **Автоматическая** **блокировка** | **Содержание** **учебного** **материала**  Общие принципы интервального регулирования движения поездов. Системы сигнализации и интервал попутного следования.  Принципы построения и работы двухпутной автоблокировки постоянного и переменного тока. Однопутная двусторонняя автоблокировка. Смена направления движения. Особенности АБТЦ .  Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона. | 2 | 2 | 2  ОК1-9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ, подготовка к защите.  Классификация систем автоблокировка. Системы сигнализации при автоблокировке.  Системы автоблокировки на новой элементной базе.  Основные неисправности автоблокировки, при которых ее действие прекращается. | 6 |
| **Тема** **2.3** **Автоматическая** **локомотивная** **сигнализация** **и** **автостопы** | **Самостоятельная работа**  Назначение и применение АЛС и автостоп. АЛСН, структурная схема и принцип действия. Увязка показаний локомотивного светофора с путевыми сигналами. | 2 | 2 | 2  ОК1,4,8,9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Тема** **2.4** **Отражающие** **устройства** **на** **переездах** | **Содержание** **учебного** **материала**  Назначение и категории переездов. Ограждающие устройства на переездах. Устройства заграждения. Щиток управления ЩПС-92 и порядок пользования им. | 2 | 2 | 2  ОК1,4,8,9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Самостоятельная** **работа** **обучающихся:** проработка конспектов занятий, учебной литературы.  Принцип работы управления переездными светофорами и автошлагбаумами. Устройство заграждения на переездах. | 4 |
| **Раздел** **3** **Электрическая** **централизация** **стрелок** **и** **сигналов** | | **42** |  |  |
| **Тема** **3.1** **Управление** **стрелками** **при** **централизации** **сигналов.**  **Назначение** **и** **классификация** **систем** **ЭЦ** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Простейшая ключевая зависимость стрелок и сигналов. Устройства ключевой зависимости при централизации светофоров. Стрелочный и сигнальный централизаторы. Назначение и классификация систем ЭЦ. Способы управления стрелками. Требования ПТЭ к системам ЭЦ. | 4 |  | 2  ОК1,6,7,9  ПК1.1 ПК1.2 |
| **Тема** **3.2** **Оборудование** **станций** **устройствами** **ЭЦ** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Осигнализование и маршрутизация станции. Принципы разделения станции на изолированные участки. Рельсовые цепи на станциях при ЭЦ. Однониточный и двухниточный планы станции. Таблица зависимости по враждебности маршрутов. Таблицы маршрутов крупных станций. | 4 |  | 2  ОК1- 9  ПК1.1 ПК1.2 |
| **Практическое** **занятие** **№9** Осигнализование железнодорожной станции. | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, учебной литературы, оформление отчета по практическим работам | 4 |  |
| **Тема** **3.3** **Стрелочные** **электроприводы** **и** **управление** **стрелками.** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся**  Типы стрелочных электроприводов, назначение , работа. Курбельная рукоятка и курбельная заслонка. Управление стрелками на станциях при ЭЦ. Условия перевода стрелок с пульта управления. | 6 |  | 2 ОК1,6,7,9 ПК1.1 ПК1.2 |
| **Тема** **3.4** **Релейная**  **централизация** **промежуточных** **станций** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Замыкание и размыкание маршрутов. Особенности работы РЦЦ.  Пульт управления РЦЦ и действия ДСП по организации движения поездов. | 6 |  | 2 ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Тема** **3.5** **Релейная** **централизация** **для** **средних** **и** **крупных** **станций** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением. Аппарат управления МРЦ. Порядок работы ДСП при установке маршрутов. Блочная маршрутно-релейная централизация БМРЦ. Пульт-манипулятор, назначение и устройство. Порядок действий ДСП при установке маршрутов | 8 | 2 | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Тема** **3.6** **Микропроцессорн** **ые** **системы** **ЭЦ** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ. Преимущества их применения. Разновидности систем МПЦ , АРМ ДСП. Порядок работы ДСП при установке и отмене маршрутов в МПЦ. | 8 | 2 | 2 ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Раздел** **4.** **Устройства** **механизации** **и** **автоматизации** **сортировочных** **горок** | | **4** |  |  |
| **Тема** **4.1** **Устройства** **механизации** **и** **автоматизации** **сортировочных** **горок** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение и оборудование механизации сортировочных горок. Замедлители и тормозные позиции, их размещение и назначение. Горочная автоматическая централизация и режимы работы ГАЦ.  Горочный пульт управления и порядок работы на нем при роспуске составов с горки при нормальной работе и при неисправностях механизации и автоматизации на горке. | 4 |  | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Раздел** **5.** **Диспетчерская централизация** | | **8** |  |  |
| **Тема** **5.1** **Диспетчерская** **централизация** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение и характеристика диспетчерской централизации. Классификация системы ДЦ. Аппараты управления и контроля. Действия ДНЦ на аппаратах управления при наборе маршрутов. АРМДНЦ. | 8 |  | 1 ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Раздел** **6.** **Диспетчерский** **контроль** **за** **движением** **поездов** **и** **системы** **технической** **диагностики.** | | **6** |  |  |
| **Тема** **6.1** **Диспетчерский** **контроль** **за** **движением**  **поездов** **и** **системы** **технической** **диагностики.** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение устройств ДК. Общая характеристика системы частотного диспетчерского контроля. Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля АСДК. | 6 |  | 1 ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Раздел** **7.** **Безопасность** **движения** **поездов** **при** **неисправности** **устройств** **СЦБ** | | **6** |  |  |
| **Тема** **7.1** **Безопасность** **движения** **поездов**  **при** **неисправности** **устройств** **СЦБ** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Обеспечение безопасности движения поездов при полуавтоматической блокировке.  Организация безопасного движения поездов при автоматической блокировке.  Организация безопасного движения поездов при неисправности устройств электрической централизации. | 6 |  | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Раздел** **8.Связь** | | **56** |  |  |
| **Тема** **8.1**  **Общие** **сведения** **о** **железнодорожной** **связи.**  **Линии** **связи.** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте. Виды железнодорожных связей и их назначение.  Назначение и классификация линий связи и их устройство. | 8 |  | 2 ОК 1- 9  ПК 1 .1  ПК 1.2 |
| **Тема** **8.2** **Телефонные** **аппараты**  **и** **коммутаторы** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Принцип телефонной передачи. Устройство телефона и микрофона. Схемы телефонной передачи. Устройство телефонного аппарата. Виды телефонных коммутаторов. Порядок использования ИМК. | 8 |  | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1 ПК 1.2 |
| **Тема** **8.3** **Технологическая** **Телефонная** **связь** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение видов оперативно-технологической связи.  Поездная диспетчерская и подстанционная связь, их организация и оборудование. Порядок пользование этими видами связи. | 16 |  | 2  ОК 1- 9 ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Тема 8.4 Автоматическая Телефонная связь** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте.  Автоматическое соединение абонентов. Автоматические телефонные связи различных систем. Принцип организации телеграфной связи. Телеграфные аппараты. | 8 |  | 2  ОК 1- 9  ПК 1.1  ПК 1.2 |
| **Тема** **8.5**  **Радиосвязь** | **Самостоятельная** **работа** **обучающихся** Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте. Способы организации различных видов радиосвязи. Порядок пользования поездной, станционной радиосвязью на переносных радиостанциях. | 16 |  | 2  ОК 1- 9 ПК 1.1 |
|  | **Всего:** | **180** | **18** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа дисциплины реализуется в лаборатории управления движением.

.Оборудование лаборатории:

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий: макеты, плакаты по темам;

макет диспетчерского участка;

релейная аппаратура;

блоки БМРЦ;

аппараты управления различных систем автоматики. Оборудование лаборатории Тренажёр дежурных по станции:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий;

натуральные образцы элементов автоматики;

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

Тренажёр ДСП-ДНЦ.

**3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Л.А.Кондратьева Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте, учебное пособие М. ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте» 2016г. ( электронный ресурс) - Электрон. дан. -М.УМЦ ЖДТ,2016,- 322с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90935.

Дополнительная учебная литература:

1. Правила технической эксплуатации (ПТЭ) железных дорог Российской Федерации, утвержденные Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 года № 286. зарегистрировано в Минюсте РФ от 28 января 2011 г. № 19627 в редакции Приказа Минтранса Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № 57

2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе (ИДП) на железных дорогах Российской Федерации, утвержденные Приказом Минтранса России от 04 июня 2012 года № 162, зарегистрировано в Минюсте РФ от 28 июня 2012 г. № 24735 в редакции Приказа Минтранса Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № 57

3. Инструкция по сигнализации (ИСИ) на железных дорогах Российской Федерации, утвержденные Приказом Минтранса России от 04 июня 2012 года № 162, зарегистрировано в Минюсте РФ от 28 июня 2012 г. № 24735 в редакции Приказа Минтранса Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № 57

Учебно - методическая литература для самостоятельной работы обучающихся:

1. А.К. Антонова Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения, КЖТ УрГУПС, 2016г., 83 с.

41

2. Е.А. Бурова Методическое пособие по проведению практических и лабораторных занятий для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования, ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017., 100 с.

**3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Интернет-ресурсы:

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

2. Светофорная сигнализация. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/railway/2412/СВЕТОФОРНАЯ

3. Автоматическая блокировка. – Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com/article081325.html>

4. Сайт федерального агентства железнодорожного транспорта. – Режим доступа[: http://www.roszeldor.ru](file:///C:\Users\eschepina\Downloads\:%20http:\www.roszeldor.ru)

Профессиональные базы данных: АСПИ ЖТ

Программное обеспечение: не используется.

Операционная система Windows

Пакет офисных программ Microsoft Office

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты** **обучения** **(освоенные** **умения,** **усвоенные** **знания)** | **Формы** **и** **методы** **контроля** **и** **оценки** **результатов** **обучения** |
| Умения  - пользоваться станционными  автоматизированными системами для приёма, отправления, пропуска поездов и для производства маневровой работы;  - обеспечить безопасность движения поездов при отказах нормальной работы устройств СЦБ;  - пользоваться всеми видами оперативно – технологической связи. | Текущий контроль:  Наблюдение во время выполнения практических заданий на практических и лабораторных занятиях, тестирование, устного и письменного опроса.  Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| Знания  - элементной базы 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. |