ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА НА ПЕРЕГОНАХ» (Б1.Б.45)

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1296 по направлению/специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах».

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методам и техническим средствам безопасного управления движением поездов на железнодорожных перегонах.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучаются основы построения перегонных систем автоматики и
* телемеханики;
* изучаются методы и средства обеспечения безопасности движения поездов в релейных и микропроцессорных перегонных системах автоматики и телемеханики;
* изучаются способы управления, проектирования, монтажа и обслуживания перегонных систем железнодорожной автоматики;
* анализируются схемотехнические решения построения перегонных систем железнодорожной автоматики;
* студенты обучаются использованию полученных знаний на практике.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**: роль и место устройств автоматики и телемеханики (AT) в системе обеспечения безопасностидвижения поездов;

системыавтоматики и телемеханики на перегонах;

перспективные направления развития и совершенствования отечественных и зарубежных перегонных систем автоматики и телемеханики.

**УМЕТЬ**: использовать на практике знания о способах проектирования, монтажа и обслуживания перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики;

оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики устройств автоматики и телемеханики, осуществлять выбор типа устройств для конкретного применения, производить испытания и пуско-наладочные работы этих систем; производить модернизацию действующих устройств.

**ВЛАДЕТЬ**: методами расчета технических параметров устройств автоматики и телемеханики; методами измерения и контроля технических параметров;

методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов станционных устройств автоматики и телемеханики; методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств автоматики и телемеханики; навыками организации производственной деятельности в дистанциях сигнализации, централизации и блокировки.

**Иметь**: практические знания о построении перегонных систем с исключением опасных отказов на релейной и микропроцессорной технике.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих**общекультурных компетенций:**

* способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
* способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений (ОК-2).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

**производственно-технологическая деятельность:**

* способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов (ПК-3);

**проектно-конструкторская деятельность:**

* готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий (ПК-11);

**научно-исследовательская деятельность:**

* способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов (ПК-14);
* владением способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися (ПК-18).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций,** соответствующих специализации программы специалитета:

* способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества (ПCK-2.1);
* способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций (ПСК-2.3);
* способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ПСК-2.4);
* владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики (ПСК-2.5);
* способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог (ПСК-2.6).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Автоматика и телемеханика на перегонах» (Б1.Б.45) относится к базовой части и является обязательной обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| **8** | **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  в том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 96  48  16  32 | 48  16  16  16 | 48  32  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 57 | 15 | 42 |
| Контроль | 63 | 27 | 36 |
| Форма контроля знаний | 2 экз, КП | экз, КП | экз |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 216/6 | 90/2,5 | 126/3,5 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| **8** | **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  в том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 96  48  16  32 | 48  16  16  16 | 48  32  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 57 | 15 | 42 |
| Контроль | 63 | 27 | 36 |
| Форма контроля знаний | 2 экз, КП | экз, КП | экз |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 216/6 | 90/2,5 | 126/3,5 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** | |
| **5** | **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  в том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 38  18  20 | 22  10  12 | 16  8  8 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 160 | 113 | 47 |
| Контроль | 18 | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | 2 экз, КП | экз, | экз, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 216/6 | 144/4 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Раздел 1. Основные положения | Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. Комплексная автоматизация управления перевозочным процессом — один из основных путей повышения эффективности работы железнодорожного транспорта. Автоматические и телемеханические системы регулирования движения поездов — основа комплексной автоматизации  Общая характеристика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). История развития ЖАТ. Термины и определения. Требования ПТЭ к устройствам ЖАТ. История и этапы развития систем ЖАТ. Классификация систем ЖАТ. Требования к элементам железнодорожной автоматики применяемой на участках с высокоскоростным движением. |
| 2 | Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП | Структурная схема системы автоматического управления движением поездов. Функциональная схема систем ИРДП. Методы системотехники, применяемые при разработке систем ИРДП. Основные подсистемы ИРДП — путевая блокировка и авторегулировка (ПБА). Общая характеристика устройств (ПБА), их разновидности, эксплуатационно-техническая характеристика и основные узлы. Методы построения микропроцессорных систем ИРДП |
| 3 | Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ) | Системы электропитания и основные питающие устройства, их классификация и особенности работы.  Классификация, особенности и основные характеристики аппаратуры АБ. Основные положения технических условий на аппаратуру АБ. Методы автоматического управления проходными светофорами; общие принципы передачи оперативной информации.  Структура связи между проходными светофорами. Выбор методов селекции и импульсных признаков сигнала. Способы технических реализаций алгоритма управления при проводных и беспроводных (кодовых) системах. Особенности двухсторонних систем АБ. Технико-эксплуатационная характеристика. Реверсирование трактов передачи информации и проходных светофоров при изменении направления движения. Логическая связь между станциями.  Варианты технической реализации при двухпроводном и четырехпроводном каналах и их анализ. Основные отечественные системы АБ. Технико-экономическая эффективность и надежность АБ. Техническое обслуживание, устройств АБ, характеристика их основных отказов, вопросы технической диагностики, охраны труда и техники безопасности. Защита устройств от перенапряжений. Действующая нормативно-техническая документация  Характеристика числовой кодовой автоматической блокировки (ЧКАБ). Проверка условий безопасности при движении поезда по перегону. Работа схем ЧКАБ при движении поезда в зависимости от установленного направления движения. Защита от появлений опасных отказов  Характеристика полуавтоматических систем блокировок (ПАБ). Проверка условий безопасности при движении поезда по перегону. Работа схем ПАБ при движении поезда в зависимости от установленного направления движения. Защита от появлений опасных отказов |
| 4 | Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР) | Классификация систем САР и их эксплуатационно-технические характеристики. Основные узлы и элементы систем. Методы слежения за скоростью движения поезда. Способы автоматического торможения поездов. Принципы построения и особенность действия современных тормозных устройств поездов.  Работа бортовых устройств систем САР на базе автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН) |
| 5 | Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП | Системы автоматического управления тормозами (САУТ); особенности путевых и локомотивных устройств.  Отечественные системы централизованной автоматической блокировки без проходных светофоров на перегоне (АБТЦ).  Системы АБ на интегральных элементах.  Понятие о координатных системах интервального регулирования движения поездов «автомашинисте». Системы автоматического ведения поездов магистральных железных  Принципы построения систем АУДП, применяемых на зарубежных железных дорогах. Централизованные системы АУДП с автоведением каждого поезда для участков со скоростным и высокоскоростным движением.  Кибернетическая модель управления технологическими процессами на перегонах. Информационная структура управления. Классификация компьютерных систем автоблокировок. Структурные схемы микропроцессорных систем АБ. Сравнение релейных систем АБ и микропроцессорных АБ. Пользовательский интерфейс.  Характеристика системы автоблокировки АБ-Е2. Функциональная структура и технические средства системы.  Микропроцессорная система автоблокировки АБТЦ-М. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов  Характеристика системы Ebilock-950 с интегрированной автоблокировкой. Структурная схема. Процессорный модуль централизации. Ebilock-950. Система объектных контроллеров. Методы обеспечения безопасности. Программное обеспечение системы Ebilock-950.  Микропроцессорная система автоблокировки КЭБ-2. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов.  Микропроцессорная система автоблокировки АБТЦ-ЕМ. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов  Безопасный локомотивный объединенный комплекс (БЛОК). Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов.  Автоматическая блокировка АБЦМ. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов |
| 6 | Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП | Поиск неисправностей в системах ИРДП, алгоритмы поиска неисправностей в различных видах рельсовых цепей. Пуско-наладочные работы в системах ИРДП |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Раздел 1. Основные положения | 4 |  |  | 2 |
| 2 | Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП | 6 |  |  | 4 |
| 3 | Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ) | 10 | 10 | 6 | 12 |
| 4 | Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР) | 8 | 2 | 8 | 12 |
| 5 | Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП | 14 | 2 | 8 | 14 |
| 6 | Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП | 6 | 2 | 10 | 13 |
| **Итого** | | 48 | 16 | 32 | 57 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Раздел 1. Основные положения | 4 |  |  |  |
| 2 | Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП | 6 |  |  |  |
| 3 | Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ) | 10 | 10 | 6 | 12 |
| 4 | Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР) | 8 | 2 | 8 | 12 |
| 5 | Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП | 14 | 2 | 8 | 14 |
| 6 | Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП | 6 | 2 | 10 | 13 |
| **Итого** | | 48 | 16 | 32 | 57 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Раздел 1. Основные положения | 2 |  | 2 | 10 |
| 2 | Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП | 2 |  | 2 | 10 |
| 3 | Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ) | 4 |  | 4 | 40 |
| 4 | Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР) | 4 |  | 4 | 40 |
| 5 | Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП | 4 |  | 4 | 40 |
| 6 | Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП | 2 |  | 4 | 20 |
| **Итого** | | 18 |  | 20 | 160 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Раздел 1. Основные положения | Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. - 287 с.  Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.  Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва :.Ч. 2. - 2012. - 204 с.  Журнал Автоматика, связь, информатика.  Журнал Железные дороги мира.  Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с |
| 2 | Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП | Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.  Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва :.Ч. 2. - 2012. - 204 с.  Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99). СПб: ГУП Гипротранссигналсвязь, 1999. – 76 с |
| 3 | Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ) | Исследование числовой кодовой автоматической блокировки переменного тока: Методические указания к лабораторной работе П-11 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.  Исследование двухсторонней кодовой автоблокировки постоянного тока: Методические указания к лабораторной работе П-9 по циклу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 1992. – 10 с  Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС: Методические указания к лабораторной работе П-2 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / В. П. Молодцов, Б. Н. Елкин // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1987. – 19 с.  Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.  Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва :.Ч. 2. - 2012. - 204 с.  Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005  Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с  Кравцов Ю.А. и др. “Системы железнодорожной автоматики и телемеханики”. М. Транспорт. 1996.  Казаков А.А. и др. “Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов”. М. Транспорт. 1995  Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта /Вл.В. Сапожников,. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с. |
| 4 | Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР) | Приемные устройства АЛСН: Методические указания к лабораторной работе П-16 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / Б. Н. Елкин, А. А. Прокофьев // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1990. – 12 с  Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН) : метод. указания к лаб. работе № 15 по дисц. "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, В. А. Соколов, М. Б. Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 19 с  Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Федер. агентство ж.-д. трансп., рек. УМО СамГАПС. - Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с  Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005  Кравцов Ю.А. и др. “Системы железнодорожной автоматики и телемеханики”. М. Транспорт. 1996.  Казаков А. А., Казаков Е. А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопы: Учебник для техникумов ж.-д. трансп.— 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1980 |
| 5 | Раздел 5 Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП. | Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-2000 : Метод. указания к лаб. работе П-1 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на железных дорогах" ; Сост. Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2001. - 11 с  Микропроцессорная система автоблокировки типа АБ-Е2 : метод. указания к лаб. работе П-19 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС, Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; Сост.: Б. Н. Елкин, В. А.Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2005. - 11 с  Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации типа АЛС-ЕН : Метод. указания к лаб. работе П-14 по курсу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2004. - 14 с  Комплекс технических средств диагностики устройств подвижного состава КТСМ-01Д (П-21): устройство и алгоритм работы : метод. указания к практ. работе / ПГУПС, каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2011. - 38 с  Беляков И.В. и др. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ” АСИ №6 2002 г  Головин В.И.. “Путевые устройства нового поколения САУТ-ЦМ/НСП” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транс.. №12 за 2005 г.  Розенберг Е.Н. “Современные системы интервального регулированияч движения поездов” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.  Гоман Е.А. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБЧ-КЕ” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Тран.. №2 за 2005 г.  Микропроцессорные системы централизации: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Вл.В. Сапожников и др.; Под ред. Вл.В. Сапожникова. - М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008. -398 с.  Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с  Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004.  Дмитриев В.О. и др. “Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот”. М. Транспорт. 1992  Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005 |
| 6 | Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП | Автоматизированная обучающая система АОС ШЧ  Дмитриев В.О. и др. “Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот”. М. Транспорт. 1992  Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005  Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Федер. агентство ж.-д. трансп., рек. УМО СамГАПС. - Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с
2. Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005
3. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта /Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин; под ред. проф. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с.
4. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. - 287 с.
5. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. - (Высшее профессиональное образование) (Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте). - ISBN 978-5-9994-0082-6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.
6. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. - (Высшее профессиональное образование) (Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте). - ISBN 978-5-9994-0082-6.Ч. 2. - 2012. - 204 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Вл.В Сапожников, Н.П. Ковалев, В.А. Кононов, А.М. Костроминов, Б.С. Сергеев. Под ред. Вл.В. Сапожникова – М.: Маршрут, 2005. – 453 с.
2. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.
3. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99). СПб: ГУП Гипротранссигналсвязь, 1999. – 76 с.
4. Журнал Автоматика, связь, информатика.
5. Журнал Железные дороги мира.
6. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004.
7. Виноградова В.Ю. “Автоблокировка и АПС. Альбом схем”. М. Маршрут. 2003г
8. Казаков А.А. и др. “Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов”. М. Транспорт. 1995.
9. Дмитриев В.О. и др. “Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот”. М. Транспорт. 1992.
10. Кравцов Ю.А. и др. “Системы железнодорожной автоматики и телемеханики”. М. Транспорт. 1996.
11. Беляков И.В. и др. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ” АСИ №6 2002 г.
12. Головин В.И. и др. “Путевые устройства нового поколения САУТ-ЦМ/НСП” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.
13. Розенберг Е.Н. “Современные системы интервального регулированияч движения поездов” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.
14. Гоман Е.А. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБЧ-КЕ” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №2 за 2005 г.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 2.749-84. ЕСКД. Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М.: «Омега-Л», 2013. – 448 с.
3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ЦРБ/757). – М.: ЦВНТТ «Транспорт», 2000. – 128 с.
4. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99).

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-2000 : Метод. указания к лаб. работе П-1 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на железных дорогах" ; Сост. Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2001. - 11 с
2. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН) : метод. указания к лаб. работе № 15 по дисц. "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, В. А. Соколов, М. Б. Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 19 с
3. Микропроцессорная система автоблокировки типа АБ-Е2 : метод. указания к лаб. работе П-19 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС, Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; Сост.: Б. Н. Елкин, В. А.Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2005. - 11 с
4. Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации типа АЛС-ЕН : Метод. указания к лаб. работе П-14 по курсу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2004. - 14 с
5. Комплекс технических средств диагностики устройств подвижного состава КТСМ-01Д (П-21): устройство и алгоритм работы : метод. указания к практ. работе / ПГУПС, каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2011. - 38 с
6. Исследование числовой кодовой автоматической блокировки переменного тока: Методические указания к лабораторной работе П-11 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.
7. Приемные устройства АЛСН: Методические указания к лабораторной работе П-16 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / Б. Н. Елкин, А. А. Прокофьев // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1990. – 12 с
8. Исследование двухсторонней кодовой автоблокировки постоянного тока: Методические указания к лабораторной работе П-9 по циклу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 1992. – 10 с.
9. Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-03: Метод. Указания к лабораторной работе П-7 по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах». Сост. Е.Н. Микадо, В.А. Соколов – СПБ, ПГУПС, 2015. -34 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.scb.ucoz.ru](http://www.scb.ucoz.ru)
2. [www.railway.kanaries.ru](http://www.railway.kanaries.ru)
3. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
4. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ibooks.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
5. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
6. **СЦБИСТ - железнодорожный форум.** [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://scbist.com/>(для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

* C++Builder XE2 Professional new user (and Upgrade from Version 2007 or earlier) Named ESD;
* Flash PRO CS5 11 AcademicEdition License Level 2 2,500+ Russian Windos;
* GPSS Wold Академическая;
* Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition. 1500-2499 User 1 year Educational Renewal License;
* Multisim 10x stud;
* Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
* Office Professional Plus 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
* Office Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
* Total Commander 7.x 101-200 User licence;
* WinRAR : 3.x : Standard Licence;
* WinRARStandardLicence — для юридических лиц 500-999 лицензий (за 1 лицензию );
* Антиплагиат — Коллекция интернет-источников (25 млн.документов) на 3 года;
* Антиплагиат — Подключение к интернет-версии с возможностью создания собственной коллекции на 3 года;
* Антиплагиат — Подключение коллекции диссертаций Российской государственной библиотеки (700 тыс. документов);
* Электронный ключ USB (сетевой на 20 рабочих мест).

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

* Помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованное техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, аудиоаппаратурой, настенным экраном),в случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). В качестве учебно-наглядных пособий выступает презентация.
* помещения для семинарских занятий (лабораторных и практических занятий), укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (лабораторными макетами и установками)
* помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованныхспециализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения.
* помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
* помещения для самостоятельной работы аудитория 1-115-8, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронно-образовательную среду



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, профессор | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | П.Е. Булавский |

«02» апреля 2018 г.