

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

Автор Боровков Юрий Геннадьевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика и телемеханика на перегонах

| | |
|--------------------------|---|
| Специальность: | 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов |
| Специализация: | Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2018 |

| | |
|---|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  А.В. Горелик |
|---|---|

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о методах организации безопасного движения поездов на перегонах техническими средствами автоматики и телемеханики и принципах построения безопасных устройств и систем интервального регулирования движения поездов на перегонах, о перспективах и основных направлениях развития перегонных устройств автоматики и телемеханики;
- умений использовать в практических целях методы анализа и синтеза электрических рельсовых цепей различного типа, проектировать современные системы путевой блокировки и локомотивных устройств безопасности;
- навыков использования современных программных средств и компьютерных технологий при выполнении сложных расчетов и проектировании технических средств автоматики и телемеханики на перегонах, владения нормативной документацией по их техническому обслуживанию и эксплуатации с применением современных методов и средств диагностики

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматика и телемеханика на перегонах" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Теория линейных электрических цепей:

Знания: базовые ценности мировой культуры и науки термины, определения и обозначения основных параметров различных электрических цепей методы математического и имитационного моделирования различных электрических цепей характеристики и параметры различных электрических цепей, технологии производства и монтажа элементов электрических схем методы и методики расчёта основных параметров четырёхполюсных цепей и их элементов, а также их физические принципы действия современные технологии в области моделирования электрических цепей, параметры электрических цепей, влияющих на работу устройств систем обеспечения безопасности уловия и особенности эксплуатации различных электрических цепей и их элементов, нормативно-техническую документацию

Умения: применять базовые ценности мировой культуры и науки при своём личностном и общекультурном развитии интерпретировать используемые определения и термины, дискутировать и отстаивать свою точку зрения с использованием устной и письменной речи применять различные методы моделирования для анализа электрических цепей применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов и средств автоматизации для анализа и синтеза четырёхполюсных электрических цепей выбирать и применять методики расчёта основных параметров четырёхполюсных цепей при их проектировании использовать в профессиональной деятельности современные технологии в области моделирования электрических цепей разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий при синтезе электрических цепей

Навыки: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию различной информации, избирать цель и пути её достижения систематизировать полученные знания в области теории электрических цепей, создавать тексты профессионального назначения разрабатывать математические модели для анализа и синтеза электрических цепей; производить оценку теоретических и экспериментальных исследований сравнивать и давать оценку различным технологическим процессам и средствам автоматизации для анализа и синтеза четырёхполюсных электрических цепей составлением алгоритмов для расчёта основных параметров электрических цепей на основе известных методов и методик производить оценку показателей работы электрических цепей, используемых в системах обеспечения поездов; обобщать и систематизировать полученные результаты для их модернизации навыками по организации проектирования систем обеспечения движения поездов при синтезе электрических цепей по заданным параметрам

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматика и телемеханика на перегонах (дополнительные разделы)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|----------|--|---|
| 1 | ОПК-11 владением методами оценки свойств и способами подбора материалов | <p>Знать и понимать: знать перечень и авторов технической литературы, нормативно-справочной документации и отраслевых стандартов, имеющих непосредственное отношение к изучаемой дисциплине.</p> <p>Уметь: осуществлять подбор материала с использованием интернет-ресурсов</p> <p>Владеть: навыками работы с материалами, их систематизации и составления библиографии, оценивать материал по глубине проработки изучаемой темы и отделять главное от второстепенного при изучении и конспектировании материалов.</p> |
| 2 | ОПК-12 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия | <p>Знать и понимать: методы и методики основных параметров рельсовых цепей и их элементов, а также их физические принципы действия</p> <p>Уметь: выбирать и применять методики расчета основных параметров рельсовых цепей при их проектировании</p> <p>Владеть: составление алгоритмов для расчета основных параметров рельсовых цепей на основе известных методов и методик</p> |
| 3 | ПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты | <p>Знать и понимать: современные компьютерные информационные технологии на уровне пользователя, эксплуатационно-технические требования, предъявляемые к системам обеспечения движения поездов, основные показатели и практические результаты работы эксплуатируемых на отечественных и зарубежных железных дорогах систем обеспечения безопасности движения поездов.</p> <p>Уметь: использовать при разработке и проектировании устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики современные компьютерные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты при анализе работы рельсовых цепей или их синтезе, при расстановке перегонных светофоров, прокладке кабельных сетей автоблокировки, выборе длины защитных участков и участков приближения к переездам.</p> <p>Владеть: современными компьютерными информационными технологиями для составления презентаций новых систем железнодорожной автоматики и телемеханики, разработки путевых</p> |

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| | | <p>планов перегонов, составления структурных, функциональных, принципиальных и монтажных схем, информацией о технических данных, показателях и результатах эксплуатационной работы систем обеспечения безопасности движения поездов, которая после соответствующей систематизации и обобщения может быть использована с целью совершенствования и модернизации существующих систем; опытом выполнения расчетов с применением современного математического аппарата и программных средств.</p> |
| 4 | <p>ПК-11 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</p> | <p>Знать и понимать: этапы проектирования, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения безопасности движения поездов на перегонах, средств технологического оснащения производства</p> <p>Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием современных компьютерных технологий, проектировать системы обеспечения безопасности движения поездов на перегонах.</p> <p>Владеть: готовностью к организации проектирования систем обеспечения безопасности движения поездов на перегонах и разработке конструкторской документации и нормативно-технических документов с использованием современных компьютерных технологий.</p> |
| 5 | <p>ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства</p> | <p>Знать и понимать: возможности современных компьютерных информационных технологий с целью применения в процессе разработки новых устройств автоматики и телемеханики на перегонах, ремонтного оборудования и средств механизации и автоматизации производства; на уровне пользователя существующие системы автоматизированного проектирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, программные комплексы MBTU, Matlab system с пакетом Simulink или другие с аналогичными возможностями.</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии при разработке новых и совершенствовании существующих устройств систем перегонной автоматики и телемеханики, ремонтного оборудования и средств механизации и автоматизации производства.</p> <p>Владеть: на уровне пользователя автоматизированными системами проектирования устройств систем железнодорожной автоматики и телемеханики и программными средствами для выполнения сложных математических вычислений и графических построений.</p> |
| 6 | <p>ПК-13 способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических</p> | <p>Знать и понимать: требования стандартов к содержанию и составу технического задания на</p> |

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|---|
| | <p>параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование</p> | <p>устройства и проекты электроснабжения железнодорожной автоматики и телемеханики, средства защиты устройств при опасных отказах.</p> <p>Уметь: проектировать устройства электроснабжения перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, рассчитывать потребляемую мощность сигнальных установок на перегонах для выбора типа и мощности однофазных трансформаторов.</p> <p>Владеть: опытом разработки технического задания на проектирование устройств электроснабжения систем автоблокировки на участках с различным видом тяги.</p> |
| 7 | <p>ПСК-2.3 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</p> | <p>Знать и понимать: основные показатели надежности и безопасности функционирования устройств перегонных систем автоматики и телемеханики; методы повышения вероятностных показателей безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.</p> <p>Уметь: производить расчет показателей надежности и безопасности функционирования устройств перегонных систем автоматики и телемеханики.</p> <p>Владеть: методами расчета основных показателей надежности и безопасности функционирования устройств перегонных систем автоматики и телемеханики; методами повышения вероятностных показателей безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.</p> |
| 8 | <p>ПСК-2.4 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</p> | <p>Знать и понимать: методы обеспечения безопасности и безотказности перегонных систем автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных и микропроцессорных систем; методы настройки, регулировки и налаживания аппаратуры перегонных систем автоматики и телемеханики; конструктивные особенности построения отдельных узлов и элементов устройств автоматики и телемеханики на перегонах.</p> <p>Уметь: применять методы обеспечения безопасности и отказоустойчивости перегонных систем автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных и микропроцессорных систем; производить настройку, регулировку и наладку аппаратуры перегонных систем автоматики и телемеханики; конструировать отдельные узлы и элементы устройств автоматики и телемеханики на перегонах.</p> <p>Владеть: методами обеспечения безопасности и безотказности перегонных систем автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных и микропроцессорных систем; методами настройки, регулировки и налаживания аппаратуры перегонных систем автоматики и телемеханики.</p> |

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|---|
| | | систем автоматики и телемеханики; способностью конструировать отдельные узлы и элементы устройств автоматики и телемеханики на перегонах. |
| 9 | ПСК-2.5 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, практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах, навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики | <p>Знать и понимать: работу перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе при неисправности оборудования; методику расчета экономической эффективности перегонных систем обеспечения безопасности движения поездов.</p> <p>Уметь: проводить анализ работы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе при неисправности устройств.</p> <p>Владеть: методами анализа работы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе при неисправности оборудования; практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах и по расчету экономической эффективности устройств; основами построения и проектирования безопасных перегонных систем автоматики и телемеханики.</p> |
| 10 | ПСК-2.6 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 | <p>Знать и понимать: организацию и роль устройств ЖАТ в обеспечении безопасности движения поездов, эксплуатационно-технические требования к системам ЖАТ.</p> <p>Уметь: рассчитать пропускную способность перегонов и станции.</p> <p>Владеть: основами организации управления перевозочным процессом, методами повышения пропускной и провозной способности железных дорог.</p> |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 5 |
| Контактная работа | 29 | 29,6 |
| Аудиторные занятия (всего): | 29 | 29 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 16 | 16 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 4 | 4 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа (всего) | 138 | 138 |
| Экзамен (при наличии) | 9 | 9 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 180 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 5.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КП (1) | КП (1) |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЗЧ, ЭК | ЗЧ, ЭК |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 5 | <p>Раздел 0 Раздел 0. Введение</p> <p>Основные этапы развития отечественных систем интервального регулирования движения поездов на перегонах. Роль перегонных устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов и повышении пропускной способности участков железных дорог. Основные положения ПТЭ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.</p> | | | | | 5 | 5 | , Выполнение КП |
| 2 | 5 | <p>Раздел 1 Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке</p> <p>Путевая блокировка - как система интервального регулирования движения поездов на перегоне. Классификация систем путевой блокировки, их основные эксплуатационно-технические</p> | 1/0 | | | | 4 | 5/0 | , Выполнение КП |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | характеристики. Автоматический диспетчерский контроль и автоматические ограждающие устройства на перегонах, их назначение, основные функции и взаимосвязь с системами автоматической блокировки. | | | | | | | |
| 3 | 5 | Раздел 2 Раздел 2. Основы оптической сигнализации Оптические каналы связи - как средство передачи команд управления движением машинисту поезда. Понятие о скоростном принципе светофорной сигнализации. Постоянные сигналы и их классификация. Условия восприятия сигналов проходных светофоров. Устройство оптических систем линзовых светофоров. Светофорные электрические лампы. | | | | | 8 | 8 | , Выполнение КП |
| 4 | 5 | Раздел 3 Раздел 3. Электрические рельсовые цепи Назначение и принцип действия электрических рельсовых цепей. Классификация, область применения и особенности построения | 2/0 | 1/1 | | | 4 | 7/1 | , Защита ЛР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | |
|-------|---------|---|---|-----|----|-----|----|-------|---|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | рельсовых цепей на перегонах и станциях. Характеристики элементов и приборов рельсовых цепей. Тональные рельсовые цепи, устройство и область применения. Помехи в рельсовых цепях, их характеристики и способы защиты от них. | | | | | | | | |
| 5 | 5 | Раздел 4 Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей Первичные и вторичные параметры рельсовых линий. Основные уравнения и рабочие параметры рельсовых линий. Режимы и критерии оценки работы рельсовых цепей. Общая и основная схемы замещения, коэффициенты рельсового четырехполюсника. Расчет нормального, шунтового и контрольного режимов работы рельсовых цепей. Режим АЛС и его связь с нормальным режимом. | 2/0 | 1/1 | | | 4 | 7/1 | , Защита ЛР | |
| 6 | 5 | Раздел 5 Раздел 5. Точечные путевые датчики и каналы Классификация и функции точечных путевых датчиков, области применения и принцип действия. Путевые шлейфы - как элемент координатных | | | | | 4 | 4 | , Выполнение КП | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|-----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | систем интервального регулирования движения поездов, их достоинства и недостатки. Системы счета осей, основные понятия и область применения. | | | | | | | |
| 7 | 5 | Раздел 6 Раздел 6. Автоматическая блокировка Назначение, классификация и область применения систем автоблокировки. Особенности технической реализации логических связей в проводных и беспроводных системах автоблокировки. Принципы построения автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ, АБТЦ и АБТЦ-М). Системы электропитания устройств автоблокировки. | 2/0 | | | | 4 | 6/0 | , Выполнение КП |
| 8 | 5 | Раздел 7 Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока Принципы построения систем кодовой автоблокировки с односторонним и двухсторонним движением поездов при различных видах электротяги. Принципы защиты дешифратора кодовой | 2/0 | 2/2 | 2/0 | | 25 | 31/2 | , Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | |
|-------|---------|--|---|----|----|-----|----|-------|---|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | автоблокировки от короткого замыкания изолирующих стыков. Особенности работы схем автоблокировки при организации движения в неправильном направлении. Схемы смены направления движения поездов. Увязка перегонных устройств кодовой автоблокировки с устройствами электрической централизации и переездной сигнализации. | | | | | | | | |
| 9 | 5 | Раздел 8 Раздел 8. Микроэлектронные системы автоблокировки Функции и особенности построения системы АБТЦ-М. Кодовая автоблокировка КЭБ-2. Микропроцессорная система автоблокировки АБ-УЕ. Системы контроля свободности перегона с использованием счета осей. | | | | | 8 | 8 | , Выполнение КП | |
| 10 | 5 | Раздел 9 Раздел 9. Техническое обслуживание автоблокировки Показатели надежности и безопасности, периодичность технического обслуживания устройств автоблокировки. | | | | | 4 | 4 | , Выполнение КП | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | Техника безопасности при обслуживании автоблокировки. | | | | | | | |
| 11 | 5 | <p>Раздел 10 Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах</p> <p>Характеристики переездов. Назначение и классификация автоматических ограждающих устройств. Заградительная сигнализация. Расчет участков приближения к переездам. Электрические схемы систем автоматической переездной светофорной сигнализации, автоматических полушлагбаумов. Основные направления совершенствования автоматических ограждающих устройств на переездах.</p> | | 1/1 | | | 11 | 12/1 | , Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР |
| 12 | 5 | <p>Раздел 11 Раздел 11. Автоматический диспетчерский контроль</p> <p>Назначение и эксплуатационно-технические требования к устройствам автоматического диспетчерского контроля. Частотный диспетчерский</p> | | | | | 9 | 9 | , Выполнение эл. теста КСР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | контроль, структурная схема и состав аппаратуры. Автоматизированные системы диспетчерского контроля (АСДК и АПК-ДК), основные функции и особенности построения. | | | | | | | |
| 13 | 5 | Раздел 12 Раздел 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости. Эксплуатационно-технические характеристики и классификация систем. Основные функциональные узлы и элементы систем. Тормозные системы поездов и способы управления ими. Устройство автостопов. | 2/0 | | | | 4 | 6/0 | , Выполнение КП |
| 14 | 5 | Раздел 13 Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа Структурная схема АЛСЧ, ее эксплуатационно-технические характеристики. Контроль скорости и проверка бдительности машиниста в системах АЛСЧ - основа обеспечения безопасности движения поездов. Схемы локомотивного усилителя и | 2/0 | 2/2 | | | 4 | 8/2 | , Защита ЛР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|-----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | дешифратора, методы защиты их от импульсных и непрерывных помех. | | | | | | | |
| 15 | 5 | Раздел 14 Раздел 14. Путьевые устройства АЛСН Требования к путьевым устройствам АЛСН. Кодирование перегонных и станционных рельсовых цепей на двухпутных и однопутных участках железных дорог с автономной и электрической тягой. | 2/0 | 1/1 | 2/0 | | 25 | 30/1 | , Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР |
| 16 | 5 | Раздел 15 Раздел 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН Обслуживание путьевых устройств. Контрольно-испытательные пункты и проверка работоспособности АЛСН при выходе из локомотивного депо. Техника безопасности при обслуживании устройств АЛСН. | | | | | 4 | 4 | , Выполнение КП |
| 17 | 5 | Раздел 16 Раздел 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития. Микроэлектронная система АЛС-ЕН. Комплексы локомотивных устройств | 1/0 | | | | 11 | 12/0 | , Выполнение КП |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Всего | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|-----|-----|-----|-------|----------------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | безопасности КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-М, КЛУБ-МП. Системы автоматического управления торможением поезда Особенности построения зарубежных систем регулирования движения поездов. | | | | | | | | |
| 18 | 5 | Раздел 18 допуск к экзамену | | | | 1/0 | | 1/0 | , защита КП | |
| 19 | 5 | Экзамен | | | | | | 9 | ЭК, Экз | |
| 20 | 5 | Зачет | | | | | | 4/0 | ЗЧ | |
| 21 | 5 | Раздел 24 Курсовой проект | | | | | | 0/0 | КП | |
| 22 | | Раздел 17 Допуск к Экзамену | | | | | | | , Защита ЛР | |
| 23 | | Зачет | | | | | | | , За | |
| 24 | | Всего: | 16/0 | 8/8 | 4/0 | 1/0 | 138 | 180/8 | | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 3. Электрические рельсовые цепи | Устройство и работа рельсовых цепей Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 1 / 1 |
| 2 | 5 | Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей | Основные режимы работы рельсовых цепей и критерии оценки их работоспособности Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 1 / 1 |
| 3 | 5 | Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока | Исследование работы дешифратора автоблокировки ДА и методов защиты его от ложной работы при коротком замыкании изолирующих стыков. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 2 |
| 4 | 5 | Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах | Изучение устройств и работы автоматической светофорной переездной сигнализации и автошлагбаумов. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 1 / 1 |
| 5 | 5 | Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа | Исследование работы локомотивного усилителя УК25/50 и дешифратора ДКСВ. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 2 |
| 6 | 5 | Раздел 14. Путьевые устройства АЛСН | Кодирование станционных рельсовых цепей при электротяге переменного тока. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 1 / 1 |
| ВСЕГО: | | | | 8 / 8 |

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока | Составление эскиза путевого плана перегона с автоблокировкой при различных видах тяги и выбор типа сигнальных установок . | 2 / 0 |
| 2 | 5 | Раздел 14. Путьевые устройства АЛСН | Расчет на ПЭВМ мощности, потребляемой сигнальными точками разного типа на участке железной дороги и выбор типа однофазных трансформаторов ВВЛ АБ. | 2 / 0 |
| ВСЕГО: | | | | 8 / 8 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «Оборудование участка железной дороги перегонными устройствами автоматики и телемеханики».

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 0. Введение | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1,2,3] | 5 |
| 2 | 5 | Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке | Подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2,3] | 4 |
| 3 | 5 | Раздел 2. Основы оптической сигнализации | Работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2,3, доп.: 2] | 8 |
| 4 | 5 | Раздел 3. Электрические рельсовые цепи | Работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсового проекта; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2,3, доп.: 3] | 4 |
| 5 | 5 | Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 2, доп.: 4] | 4 |
| 6 | 5 | Раздел 5. Точечные путевые датчики и каналы | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами[осн.: 2,3] | 4 |
| 7 | 5 | Раздел 6. Автоматическая блокировка | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2] | 4 |
| 8 | 5 | Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока | Работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю; выполнение курсовой работы (проекта) [осн.: 1,2, доп.: 2] | 25 |
| 9 | 5 | Раздел 8. Микроэлектронные системы автоблокировки | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному | 8 |

| | | | | |
|----|---|--|--|----|
| | | | контролю[осн.: 1,2,3] | |
| 10 | 5 | Раздел 9. Техническое обслуживание автоблокировки | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 2, доп.: 2] | 4 |
| 11 | 5 | Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсового проекта; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2,3, доп.: 2] | 11 |
| 12 | 5 | Раздел 11. Автоматический диспетчерский контроль | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2] | 9 |
| 13 | 5 | Раздел 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости. | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2, доп.: 1] | 4 |
| 14 | 5 | Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2, доп.: 1] | 4 |
| 15 | 5 | Раздел 14. Путевые устройства АЛСН | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой проекта; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 1,2, доп.: 1] | 25 |
| 16 | 5 | Раздел 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю[осн.: 2] | 4 |
| 17 | 5 | Раздел 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с поисковыми системами, подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1,2,3] | 11 |

| | | | | |
|--|--|-----------------------------|--|------------|
| | | перспективы их развития. | | |
| | | | | ВСЕГО: 138 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|---|---|
| 1 | Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 1. Функциональные схемы систем [Электронный ресурс] : учебник | В.М. Лисенков, П.Ф. Бестемьянов, В.Б. Леушин | 2009, Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте).(ЭБС "ЛАНЬ" http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60020) | Используется при изучении разделов, номера страниц Всех разделов дисциплины (1-120) |
| 2 | Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 2. Принципы, методы и способы реализации систем управления [Электронный ресурс] : учебник | В.М. Лисенков, П.Ф. Бестемьянов, В.Б. Леушин | 2009, Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте).(ЭБС "ЛАНЬ" http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60021) | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(2-10), 2(11-26), 3(27-45), 6(46-59), 7(60-70), 8(71-90), 10(91-99), 11(100-123), 12(124-138), 13(139-148), 14(149-152), 16(153-168) |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|-----------------|---|---|
| 3 | Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие. | Сапожников В.В. | 2011, Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте).(ЭБС "ЛАНЬ" http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4187) | Используется при изучении разделов, номера страниц 2(10-16), 7(17-29), 9(46-58), 10(59-70) |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
- 2 Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение АОС-ШЧ;
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше;
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше;
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Textbook, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить лабораторные работы и курсовой проект в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовому проекту, выполнить электронный тест КСР, сдать зачет и экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсового проекта.

1.1. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.

1.2. Курсовой проект должен быть выполнен в установленные сроки и оформлен в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.

1.3. Выполнение курсового проекта рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.

1.4. Если возникают трудности по выполнению курсового проекта, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.

1.5. В установленные сроки производится защита курсового проекта по изучаемому теоретическому материалу.

2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи зачета и экзамена

2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсового проекта из системы "КОСМОС".

2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачету и экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачету и экзамену по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо пройти электронное тестирование в системе «КОСМОС» для контроля выполнения самостоятельной работы

2.6. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсового проекта и вопросы к зачету и экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнен и защищен курсовой проект, успешно пройден тест КСР и сдан зачет.