

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 168572  
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович  
Дата: 20.07.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики» в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) является формирование у обучающихся компетенций по специальности «Системы обеспечения движения поездов»

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-54** - Способен использовать нормативно-технические докумены и технические средства для контроля технического состояния и диагностики устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных; выполнять технологические операции, связанные с реализацией производственных процессов регулирования движения поездов;

**ПК-55** - Способен разработать мероприятия, направленные на повышение безопасности движения поездов и функционирования технических свойств надежности эксплуатируемых устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

принципы обеспечения функциональной безопасности при интервальном регулировании движения поездов, основы организации управления перевозочным процессом; роль устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, эксплуатационные требования, предъявляемые к системам железнодорожной автоматики.

### **Уметь:**

определять минимальный интервал при проследовании поездом границы блок-участков, межпоездной интервал, провозную и пропускную способность железных дорог.

### **Владеть:**

методами расчета пропускной способности железнодорожных участков и станций, навыками оценки эффективности интервального регулирования движения поездов.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|---|------------------|------------|
|   | Всего            | Семестр №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16               | 16         |
| В том числе:  |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8          |
| Занятия семинарского типа                                 | 8                | 8          |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Раздел 1. Общие сведения. Моделирование движения поездов для определения показателей эффективности и параметров транспортного процесса и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | <p>1. Государственное значение железнодорожного транспорта и его задачи. Сеть железных дорог и ее техническая оснащенность. Основы организации перевозок. Эксплуатационные показатели работы железных дорог.</p> <p>2. Объекты управления и контроля устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Классификация устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Их роль в управлении процессом движения поездов, в том числе в обеспечении безопасности движения поездов. Зависимость пропускной (провозной) способности от применяемых устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.</p> <p>3. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Виды постоянных сигналов. Требования к сигнальным показаниям светофоров.</p> <p>4. Учет профиля и плана пути. Определение установившейся (равномерной) скорости для заданного элемента профиля.</p> <p>5. Уравнение движения поезда, ручные и компьютерные численные методы его решения.</p> <p>6. Кривые скорости и времени движения поезда. Особенности тяговых характеристик локомотивов. Выбор тяговой характеристики для расчета кривых движения поезда.</p> <p>7. Расчетный поезд для разбивки линии на блок-участки. Модель поезда как материальной точки. Уточнение веса поезда в соответствии с заданными долями вагонов различных типов. Учет при расчетах сопротивления движению наличия вагонов различных типов.</p> <p>8. Виды торможения поезда их расчет и использование в системах интервального регулирования движения.</p> <p>9. Энергетические расчеты при моделировании движения поезда.</p> <p>10. Принципы ручного и компьютерного моделирования движения поезда.</p> |
| 2        | <p><b>Раздел 2. Эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики</b></p> <p>1. Обеспечение безопасности движения поездов при помощи их разграничения по времени и расстоянию. Исторический обзор развития перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.</p> <p>2. Полуавтоматическая автоблокировка. Эксплуатационно-технические требования. Определение минимальных интервалов между попутно следующими поездами и мест расположения блок-постов.</p> <p>3. Автоблокировка. Классификация систем автоблокировки. Эксплуатационно-технические требования. Системы сигнализации и интервалы между попутно следующими поездами. Значность систем сигнализации автоблокировки при смешанном движении.</p> <p>4. Разбивка на блок-участки. Определение ординат светофоров, изолирующих стыков, точек подключения аппаратуры к рельсовой линии. Проверочные расчеты. Путьевой план перегона.</p> <p>5. Локомотивные устройства обеспечение безопасности движения поездов. Контроль бдительности машиниста и скорости поезда. Увязка локомотивных и путевых сигналов. Защитные участки. Система автоматического управления тормозами. Автоматизация вождения поездов. Эксплуатационно-технические требования.</p>   |
| 3        | <p><b>3. Эксплуатационные основы станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики</b></p> <p>Требования ПТЭ предъявляемые к электрической централизации (ЭЦ). Принципы организации безопасного управления движением поездов на отдельных пунктах, имеющих путевое развитие. Исторический обзор технических средств реализующих эти принципы.</p> <p>2. Принципы проектирования ЭЦ.</p> <p>3. Движение поездов на участках, оборудованных диспетчерской централизацией (ДЦ) и работа поездного диспетчера. Требования к ДЦ. Объекты управления и контроля. Схема железнодорожного участка, находящегося на диспетчерском управлении.</p>   |
| 4        | <p><b>Раздел 4. Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики</b></p> <p>1. Эффективность устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, как элемента транспортной системы.</p>  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | 2.Эксплуатационные параметры транспортной системы. Показатели, используемые для сравнения существующего и предлагаемого к внедрению элемента железнодорожной транспортной системы.<br>3.Расчет пропускной способности, участковой и технической скорости движения поездов, количества высвобождаемых локомотивов и вагонов в результате совершенствования элементов транспортной системы. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | Моделирование движения поездов для определения показателей эффективности и параметров транспортного процесса и систем железнодорожной автоматики и телемеханики<br>Эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы   |
|----------|--|
| 1        | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделами 1, 2, 3 и 4 работа со справочной и специальной литературой<br>Работа с лекционным материалом<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к промежуточной аттестации.<br>Выполнение курсовой работы |
| 2        | Выполнение курсовой работы.  |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.   |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ РАССТАНОВКА СВЕТОФОРОВ ТРЕХЗНАЧНОЙ АВТОБЛОКИРОВКИ С ЗАЩИТНЫМИ УЧАСТКАМИ

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание  | Место доступа   |
|----------|---|---|
| 1        | Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 1 А.В.Горелик, Д.В.Шалягин, Ю.Г.Боровков и др. 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4165">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4165</a> |
| 2        | Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=418">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=418</a>   |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) (<http://ibooks.ru/>)

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umczdt.ru/>)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)

Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MathCad, а также программные продукты общего применения

- 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.

8. 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 сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);

микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Системы  
управления транспортной  
инфраструктурой»

В.С. Дорохов

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.В. Горелик

С.Н. Климов