

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.



Кафедра "Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь"

Автор Савченко Павел Владимирович, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автоматизированные системы управления движением поездов**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки:  | <u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>              |
| Профиль:                 | <u>Системы и технические средства автоматизации и управления</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>  |
| Форма обучения:          | <u>заочная</u>   |
| Год начала подготовки    | <u>2017</u>  |

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 1<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.В. Горелик</p> |
|--|--|

Москва 2017 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления движением поездов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Управление в технических системах» и приобретение ими:

- знаний об использовании принципов построения автоматизированных систем управления движением поездов, их эксплуатационные возможности;
- умений о технико-экономических показателях и области эффективного применения этих систем;
- навыков владения методами и средствами управления перевозочным процессом с использованием автоматизированных систем управления движением поездов при обеспечении безопасности движения и охраны труда.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Автоматизированные системы управления движением поездов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

#### **2.1.1. Основы микропроцессорной техники:**

Знания: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

Умения: работа с компьютером как средством управления информацией

Навыки: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

#### **2.1.2. Технические средства автоматизации и управления:**

Знания: принципы организации научных исследований

Умения: проводить подготовку данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

Навыки: методами и средствами разработки и оформления технической документации.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация проектирования систем и средств управления

2.2.2. Технологическая эффективность автоматизированных систем управления

### 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     | ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления | <p>Знать и понимать: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных.</p> <p>Уметь: использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследования систем управления;</p> <p>Владеть: навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.</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  | 21                      | 21,35     |
| Аудиторные занятия (всего):  | 21                      | 21        |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 4                       | 4         |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 4                       | 4         |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 12                      | 12        |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 1                       | 1         |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 150                     | 150       |
| 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) | КР (1)                  | КР (1)    |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | ЭК        |

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

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>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       | Раздел 1<br>Раздел 1.<br>Полуавтоматическая и автоматическая блокировка<br><br>Автоматизированные системы интервального регулирования движением поездов. Их назначение, принципы работы, схемные решения. | 1/0   | 4/4 |     |     | 40 | 45/4  | ,<br>защита ЛР<br>выполнение КР<br>работа в группе              |
| 2     | 5       | Раздел 2<br>Раздел 2.<br>Автоматическая локомотивная сигнализация<br><br>Автоматическая локомотивная сигнализация. Принципы работы, назначение. Разновидности систем, применяемые на железных дорогах.    | 1/0   | 4/4 |     |     | 40 | 45/4  | ,<br>работа в группе<br>выполнение КР                           |
| 3     | 5       | Раздел 3<br>Раздел 3.<br>Электрическая централизация<br><br>Принципы работы, назначение электрической централизации. Разновидности систем централизаций, применяемые на железных дорогах.                 | 1/0   | 4/4 |     |     | 40 | 45/4  | ,<br>работа в группе<br>выполнение КР                           |
| 4     | 5       | Раздел 4<br>Раздел 4.<br>Диспетчерская централизация<br><br>Принципы работы, назначение диспетчерской   | 1/0   |     | 4/0 |     | 30 | 35/0  | ,<br>защита ЛР  |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |       |     |     |     |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--|---|-------|-----|-----|-----|--------|---|
|          |         |  | Л   | ЛР    | ПЗ  | КСР | СР  | Всего  |   |
| 1        | 2       | 3  | 4   | 5     | 6   | 7   | 8   | 9      | 10  |
|          |         | централизацией.<br>Разновидности<br>систем диспетчерских<br>централизаций,<br>применяемые на<br>железнодорожных. |   |       |     |     |     |        |   |
| 5        | 5       | Раздел 5<br>допуск к экзамену  |   |       |     | 1/0 |     | 1/0    | ,<br>защита КР  |
| 6        | 5       | Экзамен  |   |       |     |     |     | 9/0    | ЭК  |
| 7        | 5       | Тема 9<br>Курсовая работа  |   |       |     |     |     | 0/0    | КР  |
| 8        |         | Раздел 6<br>Допуск к экзамену  |   |       |     |     |     |        | ,<br>Защита ЛР  |
| 9        |         | Раздел 7<br>экзамен  |   |       |     |     |     |        | ,<br>экзамен  |
| 10       |         | Всего:   | 4/0   | 12/12 | 4/0 | 1/0 | 150 | 180/12 |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 12 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 1. Полуавтоматическая и автоматическая блокировка | Числовая кодовая автоблокировка Для проведения лабораторного практикума требуется необходимое количество комплектов обучающей компьютерной программы (специализированное программное обеспечение) и соответствующая компьютерная техника, предназначенная для работы с указанной программой, позволяющая использовать сетевой прокол TCP/IP и администратор баз данных ODBC32.                | 4 / 4   |
| 2      | 5          | Раздел 2. Автоматическая локомотивная сигнализация       | Автоматическая локомотивная сигнализация Для проведения лабораторного практикума требуется необходимое количество комплектов обучающей компьютерной программы (специализированное программное обеспечение) и соответствующая компьютерная техника, предназначенная для работы с указанной программой, позволяющая использовать сетевой прокол TCP/IP и администратор баз данных ODBC32.       | 4 / 4   |
| 3      | 5          | Раздел 3. Электрическая централизация                    | Блочная маршрутная электрическая централизация Для проведения лабораторного практикума требуется необходимое количество комплектов обучающей компьютерной программы (специализированное программное обеспечение) и соответствующая компьютерная техника, предназначенная для работы с указанной программой, позволяющая использовать сетевой прокол TCP/IP и администратор баз данных ODBC32. | 4 / 4   |
| ВСЕГО: |            |  |   | 16 / 12   |

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 4. Диспетчерская централизация | Диспетчерская централизация "ДИАЛОГ" | 4 / 0   |
| ВСЕГО: |            |                                       |                                      | 16 / 12   |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Автоматизированные системы управления движением»



поездов» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является «Разработка системы диспетчерского управления движения поездов «Диалог»».

## 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.<br>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|--------|------------|---|---|-------------|
| 1      | 2          | 3   | 4   | 5           |
| 1      | 5          | Раздел 1.<br>Полуавтоматическая и автоматическая блокировка | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, выполнение курсовой работы [осн. 1,2], [доп. 1,2] | 40          |
| 2      | 5          | Раздел 2.<br>Автоматическая локомотивная сигнализация       | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, выполнение курсовой работы [осн. 1,2], [доп. 2]   | 40          |
| 3      | 5          | Раздел 3.<br>Электрическая централизация                    | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, выполнение курсовой работы [осн. 1,2], [доп. 2]   | 40          |
| 4      | 5          | Раздел 4.<br>Диспетчерская централизация                    | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, выполнение курсовой работы [осн. 1,2], [доп. 2]   | 30          |
| ВСЕГО: |            |   |   | 150         |

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

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)  | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц  |
|-------|---|--|---------------------------------------|---|
| 1     | Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Учебник для вузов ж.-д. транспорта | Д.В. Шалягин, Н.А. Цыбуля, С.С. Косенко, А.А. Волков и др. | М.: Маршрут, 2006.<br>Библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(12-33), 2(35-46), 3(50-71), 4(75-80) |
| 2     | Автоматика, телемеханика и связь. Автоматика и телемеханика. Ч.1                                | Шалягин Д.В., Цыбуля Н.А., Боровков Ю.Г.                   | М.: РГОТУПС, 2004.<br>Библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(19-29), 2(33-37), 3(39-46), 4(55-73) |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Автор (ы)  | Год и место издания<br>Место доступа   | Используется при изучении разделов, номера страниц  |
|-------|--|--|--|---|
| 3     | Теоретические основы автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте. Ч. 1: Дискретные автоматы. | Шалягин Д.В.   | М.: РГОТУПС, 1998.<br>Библиотека РОАТ  | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(25-42)                               |
| 4     | Станционные системы автоматики и телемеханики  | Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин и др.; Под ред. Вл.В. Сапожникова | М.: Транспорт, 1997<br>Библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(15-21), 2(25-30), 3(32-45), 4(49-54) |

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. 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 «Автоматизированные системы управления движением поездов»: 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, 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.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

## **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 курсовую работу в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовой работе, сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсовой работы.
  - 1.1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.
  - 1.2. Курсовая работа должна быть выполнена в установленные сроки и оформлена в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.
  - 1.3. Выполнение курсовой работы 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 курсовой работы, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
  - 1.5. В установленные сроки производится защита курсовой работы по изучаемому

теоретическому материалу.

2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи 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 курсовой работы 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 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 курсовой работы и вопросы к экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнена и защищена курсовая работа