

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II"**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2016 г.

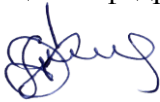
Кафедра            «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном  
                         транспорте»

Автор             Акинин Михаил Юрьевич, к.т.н.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Передача дискретной информации в системах автоматике и  
телемеханики на железнодорожном транспорте»**

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 style="text-align: center;">Протокол № 1<br/>01 сентября 2017 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.С. Космодамианский</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучаю-щихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации устройств и систем железнодорожной автома-тики и телемеханики (ЖАТ) при изучении теоретических основ построения микроэлектронных систем управления движением поездов, а также в при-обретении практических навыков по синтезу, проектированию, и эксплуа-тации функциональных устройств систем управления.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основы кодирования и методов приема дискретной ин-формации. Методов повышения достоверности дискретной информации. Влияние достоверности информации на безопасность систем управления движением поездов;
- умение синтезировать схемы кодирующих и декодирующих уст-ройств, а также устройства, реализующих различные методы приема дис-кретной информации;
- получение представления о перспективных методах и схемных ре-шениях построения кодеров и декодеров.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Передача дискретной информации в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-17   | способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПСК-2.1 | 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 |
| ПСК-2.2 | способностью осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                         |
| 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 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Передача дискретной информации в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, в том числе с использованием интерактивных технологий (компьютерных презентаций). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, с целью развития навыков самостоятельного кодирования и декодирования устройств, разработки методов приема сигналов с привлечением методов алгебры-логики. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное содержание разделов практических работ) в объеме 8 часов. Остальная часть практического курса (6 часов) отводится на решение задач и тестовых заданий для защиты работ. Самостоятельная работа студента включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины и организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (10 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным материалам, подготовка практическим занятиям и экзамену. К интерактивным технологиям (6 часов) относятся отработка отдельных тем по электронным материалам, подготовка к защите практических работ и экзамену, основанных на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, задания в тестовой форме) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные опросы, решение задач и тестовых заданий.

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

Основные понятия и определения

Тема: 1. Канал передачи дискретной информации. 2. Сообщения в системах управления движением поездов. Скорость передачи, виды искажений и структура дискретных сигналов.

##### **РАЗДЕЛ 2**

Методы передачи дискретной информации

Тема: 1. Принцип и реализация последовательного и параллельного методов передачи дискретной информации. 2. Сравнительная оценка методов передачи информации.

### РАЗДЕЛ 3

#### Методы и устройства приема дискретных сообщений

Тема: 1. Структура и задачи устройств приема дискретной информации. 2. Оптимальный метод регистрации

Тема: 3. Квазиоптимальные методы регистрации. 4. Сравнительная оценка методов регистрации.

### РАЗДЕЛ 4

#### Устройства синхронизации сигналов

Тема: 1. Назначение и структура построения устройств синхронизации. 2. Способы формирования синхросигналов.

Тема: 3. Анализ схемной реализации разомкнутых и замкнутых систем синхронизации.

### РАЗДЕЛ 5

#### Методы повышения верности передачи дискретной информации

Тема: 1. Классификация и техническая реализация методов повышения верности. 2. Вероятность ошибочного приема дискретной информации при различных видах кодирования.