

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

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Безопасность технологических процессов и технических средств 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:	заочная
Год начала подготовки	2019

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- владеть методами оценки показателей безопасности технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте;
- использовать методологию обеспечения безопасности технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте при проектировании, анализе и эксплуатации систем обеспечения движения поездов;
- знать терминологию, показатели и нормы безопасности технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Безопасность технологических процессов и технических средств 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:

ПКР-2	Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Нормирование и доказательство безопасности систем обеспечения движения поездов

- 1.1. Оценка безопасности систем обеспечения движения поездов.
- 1.2. Методы нормирования показателей безопасности.
- 1.3. Методология доказательства безопасности систем обеспечения движения поездов.
- 1.4. Сертификация систем обеспечения движения поездов.

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Нормирование и доказательство безопасности систем обеспечения движения поездов  
выполнение К

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Теория синтеза безопасных логических элементов и систем

- 2.1. Безопасные логические элементы.
- 2.2. Концепция безопасности.
- 2.3. Классификация схем безопасных логических элементов.
- 2.4. Автогенераторные логические элементы.
- 2.5. Самопроверяемые элементы.
- 2.6. Обеспечение безопасности релейных схем с помощью элементов с несимметричным отказом.

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Теория синтеза безопасных логических элементов и систем  
выполнение эл. теста КСР выполнение К

### **РАЗДЕЛ 3**

Раздел 3. Расчеты показателей безотказности и безопасности систем обеспечения

движения поездов

- 3.1. Методы повышения надежности и безопасности микроэлектронных систем.
- 3.2. Структурные методы обеспечения безопасности технических средств.
- 3.3. Анализ двухканальных систем.
- 3.4. Дублирование двухканальных систем.
- 3.5. Сравнение избыточных безопасных структур.
- 3.6. Учет надежности устройств контроля при расчете показателей безотказности и безопасности.
- 3.7. Расчет показателей надежности систем со сложной структурой.
- 3.8. Методы парирования опасных отказов с автоконтролем.
- 3.9. Влияние периодического контроля на показатели безопасности.

#### РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Расчеты показателей безотказности и безопасности систем обеспечения движения поездов

выполнение эл. теста КСР выполнение К

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Безопасный интерфейс с объектами в системе обеспечения движения поездов

- 4.1. Требования к специализированным устройствам сопряжения с объектами.
- 4.2. Классификация элементов сопряжения.
- 4.3. Устройства включения исполнительных реле.
- 4.4. Бесконтактное устройство сопряжения с объектами.
- 4.5. Безопасный ввод информации и обеспечение помехозащищенности систем обеспечения движения поездов.

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Безопасный интерфейс с объектами в системе обеспечения движения поездов

выполнение эл. теста КСР выполнение К

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Передача ответственной информации в микроэлектронных системах

- 5.1. Способы передачи ответственной информации.
- 5.2. Методы обеспечения достоверности передачи ответственных телемеханических команд.
- 5.3. Самопроверяемый контроль кодов.

5.4. Надежная дешифрация кодов.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Передача ответственной информации в микроэлектронных системах  
выполнение К

Экзамен