

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Безопасность технологических процессов**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов

Форма обучения: Очно-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: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатолевич  
Дата: 26.04.2021

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

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации автоматически управляемых устройств и систем.

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

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

**ПК-2** - Способен разрабатывать технические средства и системы обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов;

**ПК-11** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

### **Знать:**

сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

### **Уметь:**

приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

### **Владеть:**

основными средствами теории для нахождения решения данной проблемы

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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	Сем. №10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 40 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	Ответственные технологические процессы (ОТП)
2	Локализация неисправностей комплекта при использовании троированной мажоритарной структуры
3	Механизм перезапуска для троированной мажоритарной структуры
4	Самопроверяемая избыточная структура СИС2
5	Самопроверяемая избыточная структура СИС2

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Схемотехнические решения для реализации самопроверяемой избыточной структуры СИС2
7	Безопасность ответственных технологических процессов и технических средств систем управления
8	Структурные методы обеспечения безопасности технических средств
9	Дублированная избыточная структура
10	Оценка надежностных характеристик для дублированной избыточной структуры
11	Механизм перезапуска для дублированной избыточной структуры
12	Троированная мажоритарная структура
13	Оценка надежностных характеристик для троированной мажоритарной структуры
14	Критерии безопасности программного обеспечения и эргатических систем
15	Многоканальные методы обеспечения безопасности с физическим каналом
16	Многоканальные методы обеспечения безопасности с временным каналом
17	Апостериорный анализ безопасности технических средств ЖАТ
18	Априорный анализ. Методы экспертных оценок
19	Контроль показателя безопасности технических средств

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Ответственные технологические процессы (ОТП)
2	Методы парирования опасных отказов с автоконтролем с внешними и внутренними сигналами
3	Самопроверяемая избыточная структура СИС2
4	Принципы работы ведомого канала самопроверяемой избыточной структуры СИС2
5	Схемотехнические решения для реализации самопроверяемой избыточной структуры СИС2

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, практическим занятиями дифференцированному зачету.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информатизация на железнодорожном транспорте. История и современность Наговицин В.С.; Харланович И.В. и др. Учебник М.:”Вече”, 2005. - 720 с. , 2005	
2	Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира. Тега Г., Власенко С. Учебник М.: Интекст, 2010. - 496 с. , 2010	
3	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах А.Т Осьминина, Г.М Грошева Учебник М: Маршрут, 2006.- 544с , 2006	
4	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи Шалягин Д.В., Цыбуля Н.А., Волков А.А. и др. Учебник Учебник для вузов ж.д: В 2-х ч. Ч.2 транспорта 2006г .260с. , 2006	
5	Большая энциклопедия транспорта: Железнодорожный транспорт. Том 4 Конарев Н.С. Энциклопедия М.:«Большая Российская эк-циклопедия» 2-е изд. , 2003	
6	Компьютерные сети. 4-е издание Олифер В.Г.; Олифер Н.А. Учебник СПб.: Питер 2015.-944 с. Учебное пособие для вузов 4-е изд. , 2015	
7	Система диспетчерского контроля АПК ДК А.К Табунщиков; Н.Н Титова Учебное пособие Учебное пособие .-М.: МИ-ИТ,2012.-246с. , 2012	
8	Комплекс технических средств многофункциональный КТСМ-02 А.К Табунщиков; Н. Н Титова Учебное пособие Учебное пособие.-М.: МИ-ИТ,2014.-38с. , 2014	
1	Эксперименты с локальными сетями микроЭВМ Райс Л. Учебник М.: Мир., 1990г 268с. , 1990	
2	Открытые информационные системы и сети. Кудряшов В. А. Учебное пособие Учебное иллюстрированное пособие для студентов ВУЗа М. : УМК МПС России, 2001г , 2001	
3	Системы железнодорожной автоматики и телемеханики Кравцов Ю.А. Учебник М.: Транспорт, 1996г , 1996	
4	Проектирование информационно-вычислительных комплексов Хетагуров Я.А, Древис Ю.Г., и др. Учебник М.: Высш.Шк., 1987г.280с. , 1987	
5	Моделирование микропроцессорных систем Иванников А.Д. Учебник М.: Энергоавто-миздат, 144с. 1990г. , 1990	

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

Лекционные занятия проводятся в форме традиционных лекций и лекций с использованием компьютерных презентаций.

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

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Научно-техническая библиотека МИИТа [www.library.miit.ru](http://www.library.miit.ru)
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике [www.scbist.com](http://www.scbist.com)
4. Поисковые системы Yandex, Google.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Чижиков Владимир  
Александрович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин