

**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 - программа 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. Для студентов  
КНР

Форма обучения: Очная

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  
Анатольевич  
Дата: 16.06.2026

## 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

Задачи: оперативное ориентирование в получаемых умениях и навыках 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
- нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ

### **Уметь:**

- приобретать новые математические и естественнонаучные знания
- использовать современные образовательные и информационные технологии

### **Владеть:**

- основными средствами теории для нахождения решения данной проблемы

- Навыком осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и систем ЖАТ

### 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №7
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 76 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	<p>Ответственные технологические процессы (ОТП)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локализация неисправностей комплекта при использовании троированной мажоритарной структуры</li> </ul>
2	<p>Безопасность ответственных технологических процессов и технических средств систем управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные методы обеспечения безопасности технических средств</li> <li>- дублированная избыточная структура</li> <li>- оценка надежных характеристик для дублированной избыточной структуры</li> <li>- методы парирования опасных отказов с автоконтролем с внутренними тестовыми сигналами</li> </ul>
3	<p>Троированная мажоритарная структура</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка надежных характеристик для троированной мажоритарной структуры</li> <li>- локализация неисправностей комплекта при использовании троированной мажоритарной структуры</li> <li>- механизм перезапуска для троированной мажоритарной структуры</li> </ul>
4	<p>Самопроверяемая избыточная структура СИС2</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы ведущего канала самопроверяемой избыточной структуры СИС2</li> <li>- схемотехнические решения для реализации самопроверяемой избыточной структуры СИС2</li> <li>- оценка надежных характеристик для самопроверяемой избыточной структуры СИС2</li> </ul>
5	<p>Безопасность ответственных технологических процессов и технических средств систем управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии безопасности программного обеспечения и эргатических систем</li> <li>- многоканальные методы обеспечения безопасности с физическим каналом</li> <li>- многоканальные методы обеспечения безопасности с временным каналом</li> <li>- апостериорный анализ безопасности технических средств ЖАТ</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Ответственные технологические процессы (ОТП)</p> <p>В ходе выполнения практического задания студент более подробно изучает информацию об ответственных технологических процессах (ОТП)</p>
2	<p>Методы парирования опасных отказов с автоконтролем с внешними и внутренними сигналами</p> <p>В ходе выполнения практического задания студент изучает методы парирования опасных отказов с автоконтролем с внешними и внутренними сигналами</p>
3	<p>Самопроверяемая избыточная структура СИС2</p> <p>В результате выполнения практического задания студент более подробно проинформирован в области изучения самопроверяемой избыточной структуры СИС2</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Принципы работы ведомого канала самопроверяемой избыточной структуры СИС2 Выполняя практическое задание, студент отчетливо различает принципы работы ведомого канала самопроверяемой избыточной структуры СИС2
5	Схемотехнические решения для реализации самопроверяемой избыточной структуры СИС2 В результате выполнения практического задания студент приобретает навыки, позволяющие понимать схемотехнические решения для реализации самопроверяемой избыточной структуры СИС2

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/ п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Безопасность технологических процессов и производств Фадин И. М. Учебное пособие Логос- 612 с. , 2020	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=367344&amp;ysclid=lu9teow5h0723341527">https://znanium.ru/catalog/document?id=367344&amp;ysclid=lu9teow5h0723341527</a>
2	Безопасность технологических процессов. Введение в специальность Рипачева Е.А. Учебное пособие ПГУПС, . — 31 с. , 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/63194">https://e.lanbook.com/book/63194</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении 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, Mail.

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 MatCad, MathLab, Labview, MBTU;
- 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: Textbook, АОС-ШЧ, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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

Учебные аудитории, оборудованные интерактивной доской

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

В.А. Чижиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин