

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  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Автоматика безопасности

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

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: 2892  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена  
Юрьевна  
Дата: 01.06.2022

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) "Автоматика безопасности" является формирование у обучаемого знаний о системах обеспечения безопасности на транспорте.

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение методологии комплексного решения технических задач обеспечения безопасности на транспорте
- изучение организационных методов обеспечения безопасности
- изучение основ теории управления техническими системами
- изучение основных систем обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте
- изучение систем оповещения об опасности
- изучение основных элементов железнодорожной автоматики
- изучение пожарной автоматики и сигнализации
- освоение приемов имитационного моделирования логических выражений в среде Multisim.

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

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

**ОПК-1** - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

**ПК-8** - Способен выполнять работу по решению научно-исследовательских задач обеспечения безопасности производств, человека и окружающей среды.

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

### **Знать:**

- современные системы информатизации и автоматизации систем управления движения железнодорожного транспорта
- способы и методы применения автоматики для обеспечения безопасности - движения поездов, пожарной безопасности и сигнализации;

- современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- ориентироваться в автоматизированных системах управления движения поездов;
- применять элементы автоматики на практике для достижения цели;
- проводить анализ опасностей техносферы, с использованием измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- основами построения систем автоматического управления безопасностью;
- навыком оптимизации мероприятия по обеспечению безопасности функционирования опасных объектов и защиты населения и территорий от поражающих факторов при возникновении ЧС;
- способностью учитывать актуальные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, методами профессиональной характеристики опасностей, способами защиты от опасности с использованием современного оборудования.

**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	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	24	24
Занятия семинарского типа	24	24

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 24 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	Автоматика и автоматизация процессов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения; - классификация автоматических устройств и систем; - понятие об автоматическом контроле; - роль автоматики в обеспечении безопасности на транспорте.
2	Основы теории управления технических систем Рассматриваемые вопросы: - цели, принципы управления; - виды систем управления; - классификация систем управления.
3	Основы теории автоматики, алгебра логики Рассматриваемые вопросы: - системы автоматического управления и регулирования ; - логические выражения, таблицы истинности функций, - решение логических выражений законы алгебры логики, закон де Моргана; - преобразование логических выражений, минимизация логических функций.
4	Автоматика в охранных системах Автоматика в охранных системах Рассматриваемые вопросы: - классификация охранных систем; - видеонаблюдение; - автоматическая сигнализация;
5	Технические средства автоматического управления Рассматриваемые вопросы: - характеристики элементов и устройств;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реле железнодорожной автоматики;</li> <li>- светофоры.</li> </ul>
6	<p><b>Железнодорожная автоматика и телемеханика</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рельсовая цепь;</li> <li>- полуавтоматическая и автоматическая блокировка;</li> <li>- железнодорожная сигнализация</li> </ul>
7	<p><b>Технические средства обеспечения безопасности движения поездов на перегонах и станциях</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- железнодорожная автоматика на переездах;</li> <li>- железнодорожная автоматика на сортировочных горках;</li> <li>- автоматика обеспечения технической исправности;</li> <li>- автоматика контроля слежения за состоянием человека-оператора;</li> </ul>
8	<p><b>Системы оповещения человека о приближении подвижного состава к месту работ</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные системы оповещения;</li> <li>- устройства оповещения на железнодорожных перегонах;</li> <li>- устройства оповещения на станциях;</li> <li>- устройства оповещения на пешеходных переходах через пути.</li> </ul>
9	<p><b>Автоматические средства управления и контроля за подвижным составом</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматическая локомотивная сигнализация;</li> <li>- Система автоматического управления торможением;</li> <li>- Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста;</li> <li>- аомплексная локомотивное устройство безопасности;</li> <li>-Прибор обнаружения перегрева бу克斯</li> </ul>
10	<p><b>Пожарная автоматика</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы пожарной сигнализации;</li> <li>- системы автоматического пожаротушения;</li> <li>- элементы пожарной автоматики.</li> </ul>
11	<p><b>Автоматика обеспечения электробезопасности</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловые (токовые реле);</li> <li>- устройства защитного отключения.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Логические основы цифровой схемотехники</b></p> <p>В результате выполнения работы студент изучит элементную базу дискретных устройств автоматики, реализацию простейших функций алгебры логики.</p>
2	<p><b>Имитационное моделирование логических схем и функций в Multisim.</b>Знакомство с программой.</p> <p>. В результате практического занятия студент получает навыки работы спрограммой</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	имитационного моделирования Multisim. Осваивает применение инструментов панелей программы приборы, устройства и редактирования схем
3	Имитационное моделирование логических схем и функций в Multisim. Логическая функция "И-НЕ". В результате практического занятия студент получает навыки работы логического элемента "И-НЕ" и составления таблицы истинности.
4	Имитационное моделирование логических схем и функций в Multisim. Логическая функция "ИЛИ". В результате практического занятия студент получает навыки работы логического элемента "ИЛИ" и составления таблицы истинности
5	Исследование работы цифровых автоматов в Multisim. Знакомство с программой. В результате практического занятия студент получает навыки работы с программой имитационного моделирования Multisim. Осваивает применение инструментов панелей программы приборы, устройства и редактирования схем
6	Имитационное моделирование логических схем и функций в Multisim. Логическая функция "ИЛИ-НЕ". В результате практического занятия студент получает навыки работы логического элемента "ИЛИ-НЕ" и составления таблицы истинности
7	Синтез логических функций в Multisim. Решение задач по упрощению и минимизации логических функций В результате практического занятия студент получает навыки минимизации логических выражений, записи функций в универсальных логических базисах
8	Выполнение индивидуального задания в среде Multisim В результате практического занятия студент выполнит индивидуальное задание по созданию и упрощению логической функции цифрового автомата
9	Технические средства защиты работников и населения от наездов подвижного состава Технические средства защиты работников и населения от наездов подвижного состава В процессе выполнения практической работы студент изучит назначение и область применения устройств автоматического оповещения
10	Устройства автоматической сигнализации о приближении поезда на пешеходных переходах В процессе выполнения практической работы студент изучит эксплуатационно технические требования к пешеходным переходам и принципы работы
11	Системы автоматической пожарной сигнализации В процессе выполнения работы студент изучит составные части схемы автоматической пожарной сигнализации, составные части, принципы работы

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим работам
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	Моделирование цифровых сигналов в Multisim : учеб. пособие по дисц. "Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики" для студ. 2 и 3 курсов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Ю.А. Кравцов, Е.В. Архипов, А.А. Антонов, П.Е. Мащенко ; МИИТ. Каф. "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте". - М. : МИИТ, 2010. - 80 с. : ил. Учебное пособие	НТБ МИИТ URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scnbooks_new/10-1989.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scnbooks_new/10-1989.pdf</a> . - Библиогр.: с. 79. - 100 экз. - (в пер.) : 64.88 р. - Текст : непосредственный.
2	Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников Вл.В. Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Под ред. В.В. Сапожникова. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. — 394 с. ISBN 978-5-89035-444-0 Учебник	<a href="http://umczdt.ru/books/41/225974">http://umczdt.ru/books/41/225974</a> (дата доступа 11.11.2022) текст электронный
3	Комплексная безопасность на железнодорожном транспорте и метрополитене: монография: в 2 ч. / Б.В. Бочаров и др.; подред. В.М. Пономарева и В.И. Жукова. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на	<a href="http://umczdt.ru/books/1197/225966/">http://umczdt.ru/books/1197/225966/</a> (дата обращения 11.11.2022) Текст электронный

	железнодорожном транспорте», 2015. Ч. 1: Транспортная безопасность на железных дорогах и метрополитене. — 287 с. ISBN 978-5-89035-823-3 978-5 89035-824-0— Текст : электронный	
4	Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-507-45305-4. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264935">https://e.lanbook.com/book/264935</a> (дата обращения: 11.11.2022). — Текст : электронный
1	Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4.. Учебник	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/131046">https://e.lanbook.com/reader/book/131046</a> (дата доступа 11.11.2022) текст электронный

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической биб-лиотеки МИИТ

Сайт дистанционного обучения ИТТСУ [do-ittsu.miit.ru](http://do-ittsu.miit.ru) <http://do-ittsu.miit.ru>

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Мультисим 12

Майкрософт Офис 365

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для выполнения практических занятий необходим компьютерный класс с установленной программой имитационного моделирования Мультисим

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление безопасностью в  
техносфере»

О.И. Грибков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин