

**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: 11.06.2021

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) "Автоматика безопасности" является формирование у обучающегося 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:**

способы и методы применения автоматики для обеспечения безопасности - движения поездов, пожарной безопасности и сигнализации

### **Уметь:**

применять элементы автоматики на практике для достижения цели (датчики: рельсовые цепи, элементы цифровой логики)

**Владеть:**

навыком оптимизации мероприятия по обеспечению безопасности функционирования опасных объектов и защиты населения и территорий от поражающих факторов при возникновении ЧС.

**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. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	24	24
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 32 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><b>Автоматика и автоматизация процессов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения;</li> <li>- классификация автоматических устройств и систем;</li> <li>- понятие об автоматическом контроле;</li> <li>- роль автоматике в обеспечении безопасности на транспорте.</li> </ul>
2	<p><b>Основы теории управления технических систем</b></p> <p>Основы теории управления технических систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, принципы управления;</li> <li>- виды систем управления;</li> <li>- классификация систем управления.</li> </ul>
3	<p><b>Основы теории автоматике, алгебра логики.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы автоматического управления и регулирования ;</li> <li>- логические выражения, таблицы истинности функций,</li> <li>- решение логических выражений законы алгебры логики, закон де Моргана;</li> <li>- преобразование логических выражений, минимизация логических функций.</li> </ul>
4	<p><b>Автоматика в охранных системах</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация охранных систем;</li> <li>- видеонаблюдение;</li> <li>- автоматическая сигнализация;</li> </ul>
5	<p><b>Технические средства автоматического управления</b></p> <p>Технические средств автоматического управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики элементов и устройств;</li> <li>- реле железнодорожной автоматике;</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 системы 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 систем 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>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Автоматические средства управления и контроля за подвижным составом Рассматриваемые вопросы: - Автоматическая локомотивная сигнализация; - Система автоматического управления торможением; -Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста; - аомплексная локомотивное устройство безопасности; -Прибор обнаружения перегрева букс
10	Пожарная автоматика Рассматриваемые вопросы: - системы пожарной сигнализации; - системы автоматического пожаротушения; - элементы пожарной автоматики.
11	Автоматика обеспечения электробезопасности - тепловые (токовые реле); - устройства защитного отключения.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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

#### 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. Машенко ; 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/scanbooks_new/10-1989.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_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:	<a href="http://umczdt.ru/books/41/225974">http://umczdt.ru/books/41/225974</a> (дата доступа 11.11.2022) текст электронный

	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	
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 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	<a href="http://umczdt.ru/books/1197/225966/">http://umczdt.ru/books/1197/225966/</a> (дата обращения 11.11.2022) 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 библиотечки 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:

Экзамен 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  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Е.Ю. Нарусова

С.В. Володин