

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: 21.02.2025

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 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 №8 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 40 | 40 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 20 | 20 |
| Занятия семинарского типа | 20 | 20 |

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 68 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: - 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 Рассматриваемые вопросы: - классификация охранных систем; - видеонаблюдение; - автоматическая сигнализация; |
| 5 | Технические средств автоматического управления Рассматриваемые вопросы: - характеристики элементов и устройств; - реле железнодорожной автоматики; - светофоры. |
| 6 | Железнодорожная автоматика и телемеханика |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | Рассматриваемые вопросы: - рельсовая цепь; - полуавтоматическая и автоматическая блокировка; - железнодорожная сигнализация |
| 7 | Технические средства обеспечения безопасности движения поездов на перегонах и станциях Рассматриваемые вопросы: - железнодорожная автоматика на переездах; - железнодорожная автоматика на сортировочных горках; - автоматика обеспечения технической исправности; - автоматика контроля слежения за состоянием человека-оператора; |
| 8 | Системы оповещения человека о приближении подвижного состава к месту работ Рассматриваемые вопросы: - основные систем оповещения; - устройства оповещения на железнодорожных перегонах; - устройства оповещения на станциях; - устройства оповещения на пешеходных переходах через пути. |
| 9 | Пожарная автоматика Рассматриваемые вопросы: - системы пожарной сигнализации; - системы автоматического пожаротушения; - элементы пожарной автоматики |
| 10 | Автоматика обеспечения электробезопасности Рассматриваемые вопросы: - 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 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 с программой 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 | Исследование работы цифровых автоматов в Multisim. В результате практического занятия студент получает навыки работы логического элемента "ИЛИ" и составления таблицы истинности |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | Выполнение индивидуального задания в среде Multisim В результате практического занятия студент выполнит индивидуальное задание по созданию и упрощению логической функции цифрового автомата |
| 8 | Технические средства защиты работников и населения от наездов подвижного состава В процессе выполнения практической работы студент изучит назначение и область применения устройств автоматического оповещения |
| 9 | 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 |
| 10 | 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. | НТБ МИИТ URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scan_books_new/10-1989.pdf . - Библиогр.: с. 79. - 100 экз. - (в пер.) : 64.88 п. - Текст : непосредственный. |

| | | |
|---|--|---|
| | "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 | |
| 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 | http://umczdt.ru/books/41/225974 (дата доступа 11.11.2023) 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 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 | http://umczdt.ru/books/1197/225966/ (дата обращения 11.11.2023) Текст электронный |
| 4 | Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : | URL: https://e.lanbook.com/book/264935 (дата обращения: 11.11.2023). — Текст : электронный |

| | | |
|---|---|---|
| | Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-507-45305-4. — | |
| 1 | Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. . Учебник | https://e.lanbook.com/reader/book/131046 (дата доступа 11.11.2023) 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 библиотеки МИИТ

Сайт дистанционного обучения ИТТСУ do-ititsu.miit.ru <http://do-ititsu.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
Председатель учебно-методической
комиссии

Е.Ю. Нарусова

С.В. Володин