

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технические средства обеспечения безопасности на транспорте

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
метрополитене

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: 20662
Подписал: заведующий кафедрой Бородин Андрей
Федорович
Дата: 19.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

Целями освоения дисциплины «Технические средства обеспечения безопасности на транспорте» является обеспечение своевременного выявления слабых мест в организации движения и их устранение, разработки приемов и методов, направленных на недопущение нарушений обеспечения безопасности движения поездов.

Задачами изучения дисциплины является обеспечение необходимого уровня контроля при выполнении технологических процессов за счет применения технических средств с элементами интеллектуального управления. Выявление ошибочных действий оперативного персонала, контроль порядка и продолжительности выполнения работниками технологических операций, развитие элементов управления персоналом: теоретическое и практическое обучение, психологическое тестирование, оценка профессиональной пригодности каждого конкретного работника на соответствие установленным стандартам в области перевозок пассажиров.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-9 - Способен организовать безопасные условия на станции метрополитена.

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

Знать:

Регламент действий работников, связанных с движением поездов, при нарушении нормальной работы метрополитена.

Уметь:

Выявлять нарушения в поездной и маневровой работе, прогнозировать риски возникновения опасных ситуаций, обеспечивать безопасность движения поездов.

Владеть:

Навыками системной работы, направленной на повышение уровня безопасности движения поездов.

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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Общие сведения о безопасности движения на метрополитене. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - роль метрополитена в транспортной системе города; - состояние, методы и задачи по обеспечению безопасности движения на метрополитене.
2	Классификация технических средств обеспечения безопасности движения. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - назначение и функциональные возможности; - требования, предъявляемые к техническим средствам.
3	Механизированные устройства, обеспечивающие безопасность движения поездов. Автостопы. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Электромеханический автостоп; - Инерционный автостоп; - Дублирующие автостопы; - Неподвижные скобы; - Конструкция, принцип работы, места установки.
4	Путевая автоматическая блокировка. Вопросы, рассматриваемые в рамках лекции: - Область применения, назначение и принцип работы путевой автоматической блокировки. - Понятие о блок-участке и защитном участке, их определение, длина. - Значение защитного участка для обеспечения безопасности движения поездов. - Особенности автоматической блокировки без автостопов и защитных участков. - Принцип работы светофоров и порядок их проследования.
5	Путевая автоматическая блокировка. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Общие сведения о рельсовых цепях метрополитена. - Работа рельсовых цепей в нормальном режиме. - Шунтовая чувствительность рельсовых цепей. - Причины возникновения «плохого» шунта. - Последствия «плохого» шунта. - Понятие «ложная свобода», «ложная занятость» участка пути.
6	Технические средства и методы увеличения пропускной способности на линиях с путевой автоматической блокировкой. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Интервал и пропускная способность линий метрополитена. - Пропускная способность светофоров. - Контроль прибытия, внепоездной контроль скорости: Общие сведения и принцип работы. Причины возникновения неисправности. Действия работников при неисправности схемы контроля прибытия. - Методы увеличения пропускной способности: сокращение защитного участка за выходным светофором, установка дополнительных светофоров на подходе к станции, контроль за скоростью уходящего поезда и на подходе к станции, вынос автостопа до 20 м навстречу движению, применение автостопов с ускоренным открытием.
7	Система автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС). Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Принцип действия - Обеспечение автоматической смены сигнальных показаний, сигнальные частоты.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Особенности работы светофоров при наличии АЛС-АРС. - Контроль свободности пути и целости рельсов.
8	Система автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС). Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Увязка устройств автоблокировки с устройствами АЛС-АРС. - Порядок и особенности включения и выключения светофоров, на линиях, где основным средством сигнализации является АЛС-АРС. - Дублирующие автономные устройства АРС (ДАУ-АРС). Принцип передачи сигнальных команд ДАУ-АРС на подвижной состав. Сигнальные показания при ДАУ-АРС.
9	Признак направления, сигнал абсолютной остановки (САО). Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Общие сведения и принцип работы. - Порядок пользования.
10	Электрическая централизация стрелок и сигналов. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Назначение устройств централизации стрелок и сигналов. Область ее применения. - Развитие средств регулирования движения поездов на станциях с путевым развитием. Краткий обзор видов централизации, применяемых на метрополитене. - Устройства станций (электродепо), включаемых в электрическую централизацию.
11	Электрической централизации стрелок и сигналов. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Принцип маршрутизации станции. - Расстановка светофоров полуавтоматического действия на станциях с путевым развитием. - Маневровые светофоры, пригласительные сигналы и маршрутные указатели.
12	Аппараты управления устройствами электрической централизации. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Виды аппаратов. - Индикация на аппаратах управления - Принцип работы на различных аппаратах управления.
13	Сигнал опасности (ОП), дополнительный сигнал опасности (ДОП) Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Назначение. - Особенности размещения. - Принцип действия.
14	Контрольно-габаритное устройство (КГУ), (УКСПС). Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Назначение. - Особенности размещения. - Принцип действия.
15	Устройство контроля обнаружения перегрева букс (ДИСК-Б, ПОНАБ) Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Назначение. - Особенности размещения. - Принцип действия.
16	Устройство контроля прохода в тоннель (УКПТ), (СКПТ) Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Устройство, принцип действия. - Порядок проверки и обслуживания.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Общие сведения о безопасности движения на метрополитене. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - основные методы и задачи по обеспечению безопасности движения на метрополитене
2	Классификация технических средств обеспечения безопасности движения. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - назначение и функциональные возможности и требования, предъявляемые к техническим средствам.
3	Механизированные устройства, обеспечивающие безопасность движения поездов. Автостопы. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - принцип работы автостопов; В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки по приему, отправлению поездов и маневровым передвижениям при неисправности электромеханических автостопов
4	Путевая автоматическая блокировка. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - принцип работы светофоров, особенности автоматической блокировки без автостопов и защитных участков, значение защитного участка для обеспечения безопасности движения поездов. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки по приему, отправлению поездов и маневровым передвижениям при запрещающем показании (неисправности) светофоров; - навыки определения длин блок-участков и защитных участков.
5	Путевая автоматическая блокировка. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки по организации приема, отправления поездов и маневровым передвижениям при «плохой» шунтовой чувствительности, при «ложной» занятости и «ложной» свободности участка пути.
6	Технические средства и методы увеличения пропускной способности на линиях с путевой автоматической блокировкой. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - методы увеличения пропускной способности линии метрополитена. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки расчетов интервалов и пропускной способности линии; - навыки порядка действий при неисправности схемы контроля прибытия.
7	Система автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС). В результате выполнения практического задания, студент изучит: - принцип действия АЛС-АРС, смены сигнальных показаний и частот, особенности работы светофоров.
8	Автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС). В результате выполнения практического задания, студент изучит: - принцип увязки устройств автоблокировки с устройствами АЛС-АРС. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки включения, отключения сигнальных показаний светофоров автоблокировки для пропуска электросоставов, не оборудованных (с неисправными) устройствами АЛС-АРС, пропуска хозяйственных поездов в период ночного окна.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Признак направления, сигнал абсолютной остановки (САО). В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки подачи признака направления электроподвижному составу; - навыки снятия сигнала абсолютной остановки.
10	Электрическая централизация стрелок и сигналов. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - назначение устройств электрической централизации; - виды электрической централизации, применяемые на метрополитене.
11	Электрическая централизация стрелок и сигналов. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - принципы маршрутизации станции, расстановки светофоров полуавтоматического действия на станциях с путевым развитием; - показания маршрутных указателей и принцип их работы. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки организации приема, отправления поездов и маневровых передвижений по пригласительным сигналам.
12	Аппараты управления устройствами электрической централизации. В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки работы на различных аппаратах управления устройствами электрической централизации.
13	Сигнал опасности (ОП), дополнительный сигнал опасности (ДОП) В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки организации приема, отправления поездов и маневровых передвижений при неисправности ОП. В результате выполнения практического задания, студент изучит: - порядок организации приема, отправления поездов и маневровых передвижений при запрещающем показании ДОП и при неисправности ДОП
14	Контрольно-габаритное устройство (КГУ), (УКСПС). В результате выполнения практического задания, студент изучит: - порядок организации приема, отправления поездов и маневровых передвижений при срабатывании КГУ (УКСПС). В результате выполнения практического задания, студент получит: - навык порядка действий при срабатывании КГУ (УКСПС).
15	Устройство контроля обнаружения перегрева букс (ДИСК-Б, ПОНАБ) В результате выполнения практического задания, студент изучит: - порядок организации приема, отправления поездов и маневровых передвижений при срабатывании ДИСК-Б (ПОНАБ). В результате выполнения практического задания, студент получит: - навык порядка действий при срабатывании ДИСК-Б (ПОНАБ).
16	Устройство контроля прохода в тоннель (УКПТ) В результате выполнения практического задания, студент получит: - навыки проверки УКПТ, порядка действий при переходе УКПТ в режим «Тревога»

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к текущему контролю

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	Малыгин, Е. А. Технические средства и технологии обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Е. А. Малыгин. — Екатеринбург: 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-94614-496-4.	https://e.lanbook.com/book/246824
2	Безик, В. А. Технические средства обеспечения безопасности: методические указания / В. А. Безик. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 58 с.	https://e.lanbook.com/book/304169
3	Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения: учебное пособие / В. П. Федоров, Р. Р. Ахмедов, А. В. Суторовский, Д. И. Хомич. — Санкт-Петербург: ПГУПС, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 61 с. — ISBN 978-5-7641-0985-5.	https://e.lanbook.com/book/93818
4	Хохлов, А. А. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие / А. А. Хохлов, В. И. Жуков. — Москва: 2009. — 553 с. — ISBN 978-5-89035-575-1.	https://e.lanbook.com/book/59127

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

Официальный сайт ОАО «Метрострой», раздел документации и нормативов.

Сайт научно-технического журнала «Проблемы безопасности движения».

Порталы производителей специализированного оборудования для метрополитенов (например, Siemens Mobility Solutions, Bombardier Transportation, Alstom Transport Russia).

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

Программное обеспечение не требуется.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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:

старший преподаватель кафедры
«Железнодорожные станции и
транспортные узлы»

П.А. Егоров

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова