



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Направление подготовки (специальность)
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	4
Семестр	8

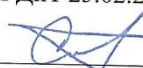
Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами 22.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДиТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ЛиУТС,  Е.В. Куницкий

Рецензент:
Ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО «ММК» ЛиУТС  Е.В. Полежаев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) дисциплины «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» являются формирование обще-профессиональных и профессиональных компетенций в области применений технических средств обеспечения безопасности на транспорте, ознакомление с основными применяемыми комплексными методами и системами железнодорожной автоматики, предназначенных для безопасного движения поездов: при приеме, обработке и отправлении поездов, при диагностики верхнего строения пути и подвижного состава.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Общий курс железных дорог

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Управление эксплуатационной работой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способность к использованию алгоритмов деятельности, связанных с управлением транспортно-логистическими комплексами и системами, обеспечивающих оптимизацию использования материальных, финансовых, сервисных потоков и людских ресурсов на железнодорожном транспорте
ПК-3.3	Координирует деятельность всех звеньев цепей поставки с целью повышения эффективности как всей цепи, так и её отдельных звеньев (принцип Парето)
ПК-3.2	Составляет бизнес-прогнозы относительно объема перевозок, спроса на перевозки и их привлекательности
ПК-3.1	Рассчитывает оптимальные планы формирования одnogруппных, групповых и других категорий поездов на сети железных дорог и определяет их показатели

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51,9 акад. часов;
- аудиторная – 48 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 20,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. «Схемные решения станций и уз-лов по изоляции маршрутов приема и от-правления поездов от маневровой работы, изоляции маршрутов следования и стоянки поездов с опасными грузами»								
1.1 «Схемные решения станций и уз-лов по изоляции маршрутов приема и от-правления поездов от маневровой работы, изоляции маршрутов следования и стоянки поездов с опасными грузами»	8	16		8/3И	10,4	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций, подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос, лабораторные работы, консультации	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		16		8/3И	10,4			
2. «Устройства для механизации и автоматизации станционных процессов (за-медлители, зажимы, упоры, устройства для расцепки вагонов на горках, системы комплексной горочной механизации»								
2.1 «Устройства для механизации и автоматизации станционных процессов (за-медлители, зажимы, упоры, устройства для расцепки вагонов на горках, системы комплексной горочной механизации»	8	16		8/3И	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, конспекта лекций, подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос, консультации	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		16		8/3И	10			
Итого за семестр		32		16/6И	20,4		экзамен	
Итого по дисциплине		32		16/6И	20,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

3 Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (де-монстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Ефанов, Д. В. Микропроцессорная система диспетчерского контроля устройств железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие / Д. В. Ефанов, Г. В. Осадчий. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-3134-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109510/#1> (дата обращения: 16.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление работой станций и узлов : учебное пособие / Д.Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/702. - ISBN 978-5-16-100200-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=345510> (дата обращения: 16.05.2020)

б) Дополнительная литература:

1. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2376-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109629/#1> (дата обращения: 16.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Антонов, А. Н. Технология работы железнодорожных станций и узлов :

учебное пособие / А. Н. Антонов, В. А. Лукьянов, А. С. Новиков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1299.pdf&show=dcatalogues/1/1123513/1299.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Зайцева, М. А. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : учебное пособие / М. А. Зайцева, В. А. Лукьянов, А. В. Соколовский ; МГТУ. - Магнитогорск, 2013. - 61 с. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=604.pdf&show=dcatalogues/1/1104160/604.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: <https://transcience.ru>.

в) Методические указания:

1. Двухпроводная схема управления стрелкой при маршрутно-релейной централизации: Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте для студентов специальности 240100. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 10с.

2. Автоматическая переездная сигнализация со слагбаумами: Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте для студентов специальности 240100. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 11с.

3. Светофоры: Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте для студентов специальности 240100. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 6с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
--	--

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Лабораторные установки, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ:

Пульт маневрового района

Пульт централизации станции «Металлургическая»

Пульт централизации разъезда «Горная»

Модель поездные сигналы

Установка «Светофоры»

Стенд поездные сигналы

Установка «Автоматическая переездная сигнализации со шлагбаумом. Макет железнодорожного шлагбаума».

Лабораторная установка двухпроводная схема управления стрелкой при маршрутно-релейной централизации

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовкой к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы позволяют студентам практически ознакомиться с работой схем автоматики и тем самым закрепить знания, полученные на лекционных занятиях.

Темы лабораторных работ

1. Двухпроводная схема управления стрелкой при маршрутно-релейной централизации.
2. Светофоры.
3. Автоматическая переездная сигнализация со шлагбаумом.
4. Интервальное регулирование движения поездов. Автоматическая путевая блокировка.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор оценочных средств	Оценочные средства
ПК-3 Способность к использованию алгоритмов деятельности, связанных с управлением транспортно-логистическими комплексами и системами, обеспечивающих оптимизацию использования материальных, финансовых, сервисных потоков и людских ресурсов на железнодорожном транспорте		
ПК-3.3	Координирует деятельность всех звеньев цепей поставки с целью повышения эффективности как всей цепи, так и её отдельных звеньев (принцип Парето)	Теоретические вопросы: 1. Назначение участковых станций. 2. Назначение ПТО вагонов на сортировочных станциях. 3. Технология работы сетевого ПТО. 4. Организация ремонта вагонов в парках сортировочных станций. 5. Устройства исключения несанкционированного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов. 6. Средства закрепления подвижного состава на станционных путях. 7. Принцип работы замедлителей на сортировочных, горках. 8. Перспективная технология диагностики состояния пути и стрелочных переводов. 9. Цель работы по шлифовке рельсов в пути. 10. Какие нарушения в работе станционных устройств дополнительно контролируют электрические рельсовые цепи. 11. По каким параметрам проверяется профессиональная пригодность локомотивных бригад. 12. Требования к размещению магнитофонов и цифровых регистраторов. 13. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. 14. Каковы особо опасные нарушения безопасности движения. 15. Путевая полуавтоматическая блокировка. 16. Системы путевой блокировки. 17. Автоблокировка. Принцип работы. 18. Перегонные устройства СЦБ.

ПК-3.2	Составляет бизнес-прогнозы относительно объема перевозок, спроса на перевозки и их привлекательности	Примерные темы лабораторных работ: 1. Светофоры.
ПК-3.1	Рассчитывает оптимальные планы формирования одnogруппных, групповых и других категорий поездов на сети железных дорог и определяет их показатели	Теоретические вопросы: 1. Состав, назначение и принцип действия средств контроля подвижного состава на ходу поезда. 2. Размещение оборудования средств контроля. 3. Основные требования по эксплуатации средств контроля подвижного состава на ходу поезда. 4. Технические средства контроля подвижного состава на станциях с сетевым ПТО. 5. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. 6. Каковы особо опасные нарушения безопасности движения. 7. Сигналы и места установки постоянных сигналов 8. Конструктивное отличие светофоров. 9. Основные показания светофоров на железной дороге. 10. Классификация светофоров. 11. Места установки проходных светофоров.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по заданиям каждое из которых включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.