

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интеллектуальные транспортные системы в обеспечении безопасности

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Гигиена и техносферные риски транспортных систем

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 9116

Подписал: заведующий кафедрой Вильк Михаил Франкович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель преподавания дисциплины – формирование у магистров теоретических знаний и практических навыков в области применения интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для повышения различных видов безопасности (конструктивной, экологической, гигиенической, эпидемиологической) на транспорте, а также понимания роли ИТС в управлении техносферными рисками.

Задачи дисциплины:

- изучение концепции, архитектуры и компонентов интеллектуальных транспортных систем;
- анализ роли ИТС в обеспечении безопасности дорожного движения и предотвращении аварийности;
- освоение методов использования телематических систем для мониторинга состояния водителя и транспортного средства;
- изучение возможностей ИТС для снижения экологических рисков (экологичное вождение, управление транспортными потоками);
- анализ гигиенических и эпидемиологических аспектов применения ИТС (мониторинг микроклимата, контроль качества воздуха, эпидемиологическая безопасность в салонах);
- ознакомление с системами автоматизированного управления и беспилотными технологиями с позиции безопасности;
- формирование навыков оценки эффективности внедрения ИТС для снижения рисков;
- изучение нормативно-правовой базы в области ИТС и кибербезопасности транспортных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации результатов исследований и разработок, готовить научные публикации;

ПК-2 - Способность анализировать и планировать ключевые показатели транспортной отрасли и оптимизировать бизнес-процессы;

ПК-4 - Способность применять принципы эффективного развития технической политики, определять перспективы и направления технического развития транспортного комплекса.

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

Знать:

методологию анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в транспортном производстве, нормативные требования к оформлению научных публикаций, способы трансляции результатов НИОКР в практическую плоскость.

Уметь:

интерпретировать данные исследований, выявлять узкие места технологических процессов, формулировать обоснованные рекомендации по их совершенствованию, структурировать материал для научных статей и отчётов.

Владеть:

инструментами сравнительного и статистического анализа данных, навыками подготовки публикаций в рецензируемых изданиях, методами внедрения результатов исследований в производственную деятельность.

Знать:

ключевые показатели эффективности (KPI) транспортной отрасли, методики планирования и прогнозирования отраслевых индикаторов, современные подходы к оптимизации бизнес-процессов (включая Lean, Six Sigma).

Уметь:

рассчитывать и интерпретировать отраслевые KPI, выстраивать систему мониторинга показателей, моделировать сценарии оптимизации процессов с учётом ресурсных и регуляторных ограничений.

Владеть:

цифровыми инструментами анализа и визуализации данных, методами реинжиниринга бизнес-процессов, навыками согласования оптимизационных решений с заинтересованными сторонами.

Знать:

принципы формирования технической политики в транспортном комплексе, тренды технологического развития отрасли, методы

прогнозирования научно-технического прогресса и оценки перспективности инновационных решений.

Уметь:

определять стратегические направления технического развития, сопоставлять альтернативные технологические сценарии, обосновывать выбор приоритетных векторов с учётом социально-экономических и экологических факторов.

Владеть:

методиками стратегического планирования и форсайт-анализа, инструментами оценки технологической зрелости решений, навыками разработки дорожных карт технического развития транспортного комплекса.

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
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 84 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	Введение в интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Определение ИТС, цели и задачи создания. Архитектура ИТС. Основные компоненты: подсистемы сбора информации, подсистемы связи, подсистемы управления, подсистемы информирования. Международный и отечественный опыт развития ИТС. Роль ИТС в обеспечении транспортной безопасности.
2	ИТС в обеспечении безопасности дорожного движения Системы автоматической фиксации нарушений ПДД. Системы мониторинга скорости и дистанции. Системы предупреждения о выезде с полосы. Системы экстренного торможения. Адаптивный круиз-контроль. Системы помощи водителю (ADAS). Влияние на снижение аварийности.
3	Телематические системы контроля транспортных средств. Спутниковая навигация (ГЛОНАСС, GPS). Тахографы: назначение, типы, контроль режимов труда и отдыха водителей. Бортовые устройства мониторинга параметров движения, расхода топлива. Использование телематических данных для расследования происшествий и оценки рисков.
4	Системы мониторинга состояния водителя Физиологические основы контроля бодрствования. Системы контроля усталости и внимания водителя (видеоанализ, анализ поведения руля, пульсометрия). Алкогольные блокираторы (алкозамки). Значение для профилактики «человеческого фактора». Эргономика интерфейсов взаимодействия.
5	ИТС для обеспечения экологической и гигиенической безопасности Управление транспортными потоками для снижения выбросов («зеленая волна», оптимизация маршрутов). Системы «экологичного вождения» (Eco-driving). Мониторинг качества воздуха в салонах и кабинах (датчики CO ₂ , VOC). Автоматические системы климат-контроля и вентиляции. Системы обеззараживания воздуха (УФ-лампы, фильтры) для эпидемиологической безопасности.
6	Информационные системы и связь в ИТС Системы связи: V2V (транспорт-транспорт), V2I (транспорт-инфраструктура). Системы информирования участников движения (табло переменной информации, мобильные приложения, навигаторы). Системы вызова экстренных служб (ЭРА-ГЛОНАСС, eCall).
7	Автоматизированные и беспилотные транспортные средства Уровни автоматизации (0-5). Принципы работы сенсоров (лидары, радары, камеры). Алгоритмы принятия решений. Проблемы безопасности беспилотников: кибербезопасность, этические дилеммы, ответственность при ДТП, надежность сенсоров. Перспективы внедрения.
8	Кибербезопасность интеллектуальных транспортных систем Угрозы информационной безопасности в ИТС: взлом, подмена данных, отказ в обслуживании. Уязвимости бортовых систем, каналов связи, серверов управления. Методы защиты: шифрование, аутентификация, резервирование. Нормативные требования к кибербезопасности транспортных средств (WP.29, ГОСТы).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ архитектуры ИТС для города/региона. Изучение схемы построения ИТС. Выделение основных подсистем и их функций. Анализ потоков информации.
2	Работа с данными тахографа Расшифровка данных цифрового тахографа (карта водителя, карта предприятия). Анализ режимов труда и отдыха, выявление нарушений. Оценка риска, связанного с нарушением режима.
3	Изучение систем активной безопасности автомобиля (ADAS). Анализ работы систем предупреждения столкновений, удержания в полосе, адаптивного круиз-контроля на видеоматериалах или тренажерах. Оценка их эффективности.
4	Моделирование транспортных потоков с помощью ПО (имитационное моделирование). Использование программ (например, AnyLogic, SUMO) для оценки влияния ИТС (светофорное регулирование, ограничение скорости) на заторы и выбросы.
5	Оценка эффективности системы «ЭРА-ГЛОНАСС». Анализ статистики срабатываний. Оценка сокращения времени прибытия экстренных служб. Расчет предотвращенного ущерба.
6	Анализ рисков кибербезопасности для транспортного средства. Кейс: уязвимости в системе беспилотного автомобиля. Идентификация возможных атак. Разработка мер защиты.
7	Разработка требований к ИТС для транспортного предприятия. На примере автопарка или логистической компании определить перечень необходимых подсистем ИТС (контроль водителей, мониторинг транспорта, контроль топлива, обеспечение безопасности груза).
8	Оценка влияния ИТС на экологические и гигиенические показатели. Расчет снижения выбросов при внедрении «зеленой волны». Анализ эффективности систем вентиляции и кондиционирования с автоматическим управлением.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы и нормативных документов (стратегии развития ИТС, ГОСТы, технические регламенты).
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам (изучение инструкций, подготовка отчетов).
3	Выполнение индивидуального задания: анализ эффективности применения конкретного элемента ИТС для обеспечения безопасности (по выбору студента) с оформлением отчета, включающего описание технологии, оценку рисков до и после внедрения, расчет экономической или социальной эффективности.
4	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации (зачет).
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. «Роль ИТС в снижении аварийности на дорогах: анализ эффективности систем видеофиксации нарушений ПДД»
2. «Системы адаптивного управления светофорами как элемент ИТС для повышения безопасности движения»
3. «Применение технологий V2X (Vehicle to Everything) для предотвращения столкновений»
4. «Интеллектуальные системы мониторинга состояния дорожного полотна и их вклад в безопасность движения»
5. «Системы предупреждения о выезде на встречную полосу: технические решения и эффективность»
6. «ИТС для обеспечения безопасности пешеходов: «умные» переходы и системы оповещения»
7. «Использование Big Data и ИИ в ИТС для прогнозирования аварийных участков»
8. «Интеллектуальные системы контроля усталости водителя: принципы работы и эффективность»
9. «ИТС в управлении общественным транспортом: повышение безопасности и регулярности движения»
10. «Комплексные ИТС для автомагистралей: опыт зарубежных стран и перспективы внедрения в РФ»

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Интегрированные системы безопасности Карабанов Ростислав Михайлович Учебное пособие Владимирский юридический институт ФСИН России , 2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=446638
2	Устойчивые транспортные системы городов Капский Денис Васильевич, Лобашов Алексей Олегович, Семченков Сергей Сергеевич, Ларин Олег Николаевич, Пугачев Игорь Николаевич, Кот Евгений Николаевич, Богданович Сергей Валерьевич, Буртыль Юрий Валерьевич, Скирковский Сергей Владимирович	https://znanium.ru/catalog/document?id=470044

	Учебное пособие Инфра-Инженерия , 2025	
3	Комплексные системы безопасности: теоретические основы построения и функционирования Лубенцов Александр Витальевич, Душкин Александр Викторович Учебник ПресСто , 2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=447586

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

1. Электронная библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.mii.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM» <https://znanium.com/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary <https://elibrary.ru/>
6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
7. Официальный сайт ГЛОНАСС <https://www.glonass.ru/>
8. Официальный сайт Ассоциации «Цифровой транспорт и логистика» <https://digital-transport.ru/>
9. Базы данных ЕЭК ООН (транспорт) <https://unece.org/transport>
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (доступ из сети ВУЗа).

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) или отечественный аналог (Р7-Офис, МойОфис).
- Браузер для доступа в интернет.
- Программное обеспечение для моделирования транспортных потоков (AnyLogic PLE – бесплатная академическая версия, SUMO – свободное ПО).
- Программное обеспечение для мониторинга транспорта (демо-доступ к платформам Wialon, «АвтоГРАФ» или аналогам).
- Симуляторы вождения (при наличии).

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

- Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием (проектор, экран, компьютер).
- Компьютерный класс с доступом в интернет и установленным ПО для моделирования и анализа данных.
- Специализированная лаборатория (при наличии) с тренажерами водителя, образцами тахографов, навигационного оборудования.
- Раздаточный материал: методические указания, кейсы, демо-доступы к программным продуктам.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры "Гигиена
транспорта"

Р.Л. Кудрявцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГТ

М.Ф. Вильк

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова