

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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы интеллектуальных транспортных систем

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 18.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний об интеллектуальных транспортных системах (ИТС), архитектуре и принципах их создания и функционирования, а также основах технического регулирования этой области.

Задачами освоения дисциплины являются изучение:

- ? истории появления и развития ИТС;
- ? основных понятий ИТС;
- ? нормативных основ создания ИТС;
- ? принципов создания и архитектуры ИТС;
- ? основ функционирования и эксплуатации ИТС;
- ? принципов оценки функционирования ИТС;
- ? принципов оценки соответствия ИТС;
- ? инновационных технологий и тенденций развития ИТС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен проводить инженерные изыскания для выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них с возможностью применения результатов исследований в цифровых моделях;

ПК-2 - Способен выполнять работы по подготовке проектной продукции на отдельные узлы и элементы автомобильных дорог или искусственных сооружений на них, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и технологий информационного моделирования в строительстве;

ПК-3 - Способен организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с применением технологий информационного моделирования в строительстве;

ПК-4 - Способен организовывать и проводить работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с использованием технологий информационного моделирования в строительстве и искусственного интеллекта.

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

Знать:

- основные термины и определения ИТС;
- цели и задачи создания ИТС;
- основные принципы создания и функционирования ИТС;
- основные нормативные правовые и технические документы в области ИТС;
- основные подходы к формированию сервисной, функциональной и физической архитектур ИТС;
- классификацию и основные требования к ключевым подсистемам и элементам ИТС;
- общие вопросы организации технического проектирования ИТС;
- общие вопросы организации монтажа и пуско-наладки оборудования ИТС;
- общие вопросы введения ИТС в эксплуатацию, включая требования к проведению испытаний;
- общие вопросы организации технической эксплуатации ИТС;
- основные положения технического регулирования в области ИТС;
- основные подходы к внедрению инновационных решений в области ИТС.

Уметь:

- применять информацию из документов транспортного планирования для определения состава подсистем ИТС;
- формировать техническое задание на создание ИТС;
- применять документы по стандартизации в процессе создания ИТС;
- определять состав и требования к содержанию технической документации на создание ИТС;
- оформлять организационно-распорядительные документы на ввод - применять документы технического регулирования для оценки соответствия ИТС.

Владеть:

- навыками организации технического проектирования ИТС;
- навыками организации ввода ИТС в эксплуатацию;
- навыками организации проведения оценки соответствия ИТС.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	32	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 48 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	Предпосылки создания и история развития ИТС Рассматриваемые вопросы: - начало автоматизированного регулирования дорожного движения; - мировой опыт создания ИТС; - этапы создания ИТС в России; - основные направления цифровой трансформации дорожно-транспортного комплекса
2	Основные понятия, термины и определения ИТС Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - ИТС как образовательная дисциплина; - определение ИТС и основные понятия; - терминологический аппарат ИТС
3	<p>Цели и задачи создания ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИТС как автоматизированная система; - ИТС как информационная система; - цели создания ИТС; - типовые задачи, решаемые для достижения целей создания ИТС; - использование документов транспортного планирования для формирования задания на внедрение ИТС
4	<p>Правовые основы и государственное регулирование в области ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мировой опыт правового регулирования ИТС; - проблемы нормативного правового регулирования ИТС в России; - правовые основы развития ИТС в России; - стратегическое планирование развития ИТС в России
5	<p>Нормативно-технические основы создания и обеспечения функционирования ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мировой опыт нормативно-технического регулирования ИТС; - федеральное законодательство России в области технического регулирования и стандартизации; - технические комитеты по стандартизации; - планирование работ по стандартизации в области ИТС; - направления и особенности стандартизации в области ИТС
6	<p>Архитектура ИТС, подсистемы и элементы ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы Международной организации по стандартизации (ISO) к созданию ИТС; - сервисная архитектура ИТС; - функциональная архитектура ИТС; - физическая архитектура ИТС; - интеграционная платформа, подсистемы и элементы ИТС; - функциональная совместимость при создании ИТС
7	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Организация дорожного движения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы по повышению эффективности организации дорожного движения; - основы директивного и косвенного управления транспортными потоками; - информирование водителей с помощью динамических информационных табло и знаков переменной информацией; - мониторинг параметров транспортных и пешеходных потоков; - пополосное управление транспортными потоками; - организация приоритетного проезда транспортных средств
8	<p>Подсистема светофорного управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация видов светофорного управления; - адаптивное светофорное регулирование; - централизованное и координированное управление светофорными объектами; - автоматизированное регулирование реверсивного светофорного управления
9	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Безопасность дорожного движения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения безопасности дорожного движения;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - выявление и устранение дорожных инцидентов; - автоматизированные средства регистрации нарушений правил дорожного движения; - диспетчеризация служб дорожного патрулирования и эвакуации
10	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Общественный транспорт</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы регулирования работы общественного транспорта; - применение технологий Глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) для повышения эффективности работы общественного транспорта; - автоматизация диспетчеризации работы общественного транспорта; - информирование пользователей общественного транспорта; - «умные» остановки общественного транспорта
11	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Управление парковочным пространством</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы управления парковочным пространством в населенных пунктах; - управление въездом и выездом с парковок
12	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Содержание дорог</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы нормативного регулирования содержания автомобильных дорог; - мониторинг метеорологических параметров и состояния дорожного полотна; - мониторинг состояния дороги и элементов обустройства; - диспетчеризация служб содержания автомобильных дорог; - автоматизированные системы обеспечения противогололедной обработки
13	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Снижение загрязнения окружающей среды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования по охране окружающей среды на автомобильных дорогах; - автоматизированный мониторинг параметров экологической безопасности на дорогах
14	<p>Функциональные подсистемы ИТС. Обеспечение мобильности и комфортности участников дорожного движения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к обеспечению мобильности населения; - интерактивное взаимодействие с участниками дорожного движения; - методы повышения комфортности участников дорожного движения
15	<p>Элементы ИТС, технические требования и правила размещения на дорогах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к размещению периферийного оборудования ИТС на дорогах; - нормативные требования к размещению элементов ИТС
16	<p>Транспортное моделирование в ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к созданию и классификация транспортных моделей; - использование результатов транспортного моделирования для повышения эффективности работы ИТС
17	<p>Особенности и примеры реализации ИТС на автомобильных дорогах общего пользования и улично-дорожной сети населенных пунктов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различие подходов в реализации ИТС на автомобильных дорогах внутри или вне населенных пунктов; - пример реализации ИТС на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения; - пример реализации ИТС в городских агломерациях; - пример реализации ИТС на отдельных объектах транспортной инфраструктуры

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
18	<p>Системы взимания платы за проезд по автомобильным дорогам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативное регулирование взимания платы за пользование автодорогами; - классификация систем взимания платы; - система взимания платы «Платон»
19	<p>Проектирование ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности применения нормативных документов при организации проектирования ИТС; - требование к видам и содержанию документации при проектировании ИТС; - техническое задание на проектирование ИТС
20	<p>Производственно-техническое и технологическое обеспечение процессов создания ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовительный этап (получение исходных данных, разработка проекта производства работ); - обеспечение объекта строительства сетевыми ресурсами; - контроль выполнения работ по созданию ИТС
21	<p>Приемка и введение ИТС в эксплуатацию</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования к приемке работ при создании ИТС; - виды испытаний при вводе ИТС в эксплуатацию; - требования к документированию результатов испытаний
22	<p>Организационная структура управления ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к организации структуры управления ИТС; - методические рекомендации по созданию организаций, уполномоченных в области организации дорожного движения; - обеспечение централизации управления процессами в дорожно-транспортном комплексе с помощью ИТС
23	<p>Паспортизация и техническое обслуживание ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к паспортизации ИТС; - регламенты технического обслуживания ИТС
24	<p>Оценка эффективности функционирования ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к оценке эффективности внедрения и функционирования ИТС; - показатели эффективности ИТС, виды и классификация; - методика оценки эффективности функционирования ИТС
25	<p>Оценка соответствия ИТС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования ИТС; - оценка соответствия как основной инструмент технического регулирования; - порядок проведения испытаний; - формы оценки соответствия; - сертификация ИТС
26	<p>ИТС как государственная информационная система</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы создания и виды государственных информационных систем; - подходы к созданию ИТС как государственной информационной системы
27	<p>ИТС как объект критической информационной инфраструктуры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- федеральное законодательство по безопасности критической информационной инфраструктуры; - особенности категорирования ИТС как объекта критической информационной инфраструктуры
28	Инновационные технологии в дорожно-транспортном комплексе Рассматриваемые вопросы: - основные подходы к внедрению инноваций в дорожном хозяйстве; - государственное регулирование внедрений инноваций, создание экспериментально-правовых режимов; - рекомендации по оценке эффективности использования инноваций
29	Технологии искусственного интеллекта в ИТС Рассматриваемые вопросы: - государственное регулирование внедрения технологий искусственного интеллекта; - ключевые технологии искусственного интеллекта, внедряемые в дорожно-транспортном комплексе; - стандартизация и испытания технологий искусственного интеллекта
30	Обеспечение эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств Рассматриваемые вопросы: - основные подходы к организации эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) на дорогах общего пользования; - основные технологии реализуемые на дорожной инфраструктуре для обеспечения эксплуатации ВАТС; - опыт эксплуатации ВАТС на автодорогах России
31	Кооперативные ИТС Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, термины и определения кооперативных ИТС (К-ИТС); - технологии обеспечения взаимодействия между пользователями К-ИТС; - примеры реализации К-ИТС
32	Тенденции цифровизации дорожно-транспортного комплекса Рассматриваемые вопросы: - документы стратегического планирования цифровой трансформации транспортной отрасли; - результаты анализа внедрения ИТС в России; - направления развития дорожно-транспортного комплекса

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка технического задания на внедрение ИТС в городской агломерации на основании заданных показателей из документов транспортного планирования Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных
2	Разработка технического задания на внедрение ИТС на платном участке автомобильной дороги общего пользования федерального значения Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных
3	Разработка требований к архитектуре ИТС на основании документов по стандартизации

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных
4	<p>Определение требований к размещению периферийного оборудования заданной подсистемы ИТС на основании документов по стандартизации</p> <p>Решение практической задачи по определению количества периферийного оборудования при создании ИТС на основании нормативных требований</p>
5	<p>Определение состава и содержания технической документации на создание ИТС на основании документов по стандартизации</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к перечню технической документации на создание ИТС на основании нормативных требований</p>
6	<p>Разработка перечня организационно-распорядительных документов на ввод заданной подсистемы ИТС в эксплуатацию</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к перечню документации на испытание ИТС на основании нормативных требований</p>
7	<p>7. Разработка схемы функциональной архитектуры ИТС на основании заданной сервисной архитектуры</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных</p>
8	<p>Разработка схемы физической архитектуры ИТС на основании заданной функциональной архитектуры</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных</p>
9	<p>9. Обоснование выбора вида системы взимания платы для заданного участка автомобильной дороги</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных</p>
10	<p>Разработка типовой организационной структуры центра управления ИТС на основании методических документов</p> <p>Решение практической задачи по определению требований к созданию ИТС на основании исходных данных</p>
11	<p>Оценка эффективности внедрения ИТС по заданным показателям эффективности организации дорожного движения</p> <p>Решение практической задачи по определению показателей эффективности функционирования ИТС на основании исходных данных</p>
12	<p>Разработка программы и методики испытаний на оценку соответствия заданной подсистемы ИТС</p> <p>Решение практической задачи по подготовке испытаний ИТС на основании исходных данных и нормативных требований</p>
13	<p>Определения порядка создания ИТС как государственной информационной системы в соответствии с нормативными документами</p> <p>Подготовка доклада на основании исходных данных и нормативных требований</p>
14	<p>Определения порядка категорирования ИТС как объекта критической информационной инфраструктуры в соответствии с нормативными документами</p> <p>Подготовка доклада на основании исходных данных и нормативных требований</p>
15	<p>Оценка эффективности использования инновации в дорожном хозяйстве по заданным показателям</p> <p>Решение практической задачи по оценке эффективности инноваций на основании исходных данных</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
16	Определение ключевых показателей экспериментально-правового режима для обеспечения эксплуатации ВАТС на автомобильной дороге общего пользования Подготовка доклада на основании исходных данных и нормативных требований

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебник / В. В. Талапов. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 411 с. - ISBN 978-5-89818-598-5. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2108477 (дата обращения: 13.03.2024). – Режим доступа: по подписке.
2	Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте : учебник для вузов / А. Э. Горев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17349-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/536557
3	Абдуллаева, О. С., Информационные технологии в строительстве (2 часть) : учебник / О. С. Абдуллаева. — Москва : Русайнс, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-466-06267-0.	URL: https://book.ru/book/953600 (дата обращения: 12.03.2024). — Текст : электронный.
4	Технологии информационного моделирования : учебно-методическое пособие / А. В. Гинзбург, Л. А. Адамцевич, М. М. Железнов [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-	URL: https://e.lanbook.com/book/342596

	7264-3145-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
5	Спирина, В. С. Технологии информационного моделирования в управлении проектами : учебное пособие / В. С. Спирина, Д. Н. Кривоги́на. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-398-02814-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/328862

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

База данных «Цифровая библиотека IPR SMART» (<https://www.iprbookshop.ru/>)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru/>)

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/)

Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (<https://rnnt.ru/>)

Система контроля дорожных фондов (<https://xn--d1aluo.xn--p1ai/>)

Справочная правовая система «Консультант-Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

Справочная правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>)

Электронная библиотечная система (www.e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система (<http://znanium.com/>)

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (<http://docs.cntd.ru/>)

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

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

<https://www.nanocad.ru/>

<https://rengabim.com/>

<http://www.indorsoft.ru/products/cad/topo/>

<https://www.indorsoft.ru/products/cad/site/>

<https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>

<https://www.nanodev.ru/products/geonics/>

<http://www.topomatic.ru/>
<https://www.ingipro.com/system>
<https://sinfo.tech/sinfo>
<https://www.indorsoft.ru/products/cad/road/>
<https://www.indorsoft.ru/products/culvert/>
<https://mstroy.tech/>

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

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном (интерактивной доской, панелью) для отображения данных на большом экране. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

А.Д. Журавлев

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

Ю.В. Кравец