

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Магистральные сети автомобильных дорог

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

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: 8413

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Зайцев Андрей
Александрович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся способностей выполнять работы по организации и обеспечению безопасности дорожного движения.

Основные задачи дисциплины:

- получение знаний о путях повышения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог и городских улиц разных категорий, методах оценки и обеспечения безопасности движения при организации перевозок, в том числе, крупногабаритных и тяжеловесных грузов;
- изучение принципов и методов проектирования транспортных и магистральных сетей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-1 - Способность к разработке нормативно-технологической документации, технологических процессов элементов транспортной инфраструктуры и транспортному обслуживанию пассажиров и посетителей на транспортных объектах, грузовладельцев.

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

Знать:

- теоретические основы проектирования автомобильных дорог;
 - основную нормативную документацию, регламентирующую требования к автомобильным дорогам и их элементам, влияющим на безопасность движения;
 - современные методы расчетов геометрических элементов автомобильных дорог, водопропускных и водоотводящих сооружений;
 - особенности работы автомобильных дорог в различных регионах страны;
- основные методы защиты участников движения от возможных последствий дорожно-транспортных происшествий, возникновение которых возможно на автомобильных дорогах и городских улицах.

- основные мероприятия, обеспечивающие безопасность движения автомобилей, которые необходимо учитывать на стадии проектирования и содержания автомобильных дорог.

Уметь:

- рассчитывать размеры геометрических элементов автомобильных дорог, а также основные параметры водопропускных и водоотводящих сооружений на них;
- оценивать состояние основных характеристик автомобильных дорог, влияющих на безопасность движения и экономичность перевозок;
- определять степень обеспеченности безопасности движения на дороге на стадиях рассмотрения проекта дороги и в процессе её эксплуатации;
- рассчитывать пропускную способность автомобильных дорог;
- оценивать влияние на работу автомобильного транспорта природно-метеорологических и грунтово-геологических особенности местности;
- оценивать основные характеристики автомобильных дорог: ровность, сцепные качества дорожного покрытия, геометрические элементы плана, продольного и поперечного профилей автомобильной дороги, безопасное расстояние видимости.

Владеть:

- методами осуществления контроля над соблюдением безопасности дорожного движения при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог;
- методами оценки состояния автомобильных дорог и навыками проектирования мероприятий по повышению безопасности автомобильных дорог;
- навыками выполнения математических расчетов параметров автомобильных дорог, влияющих на их надежность при дальнейшей эксплуатации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 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	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	64	64	64
В том числе:				
Занятия лекционного типа	96	32	32	32
Занятия семинарского типа	96	32	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 132 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	Раздел I. Общие сведения о сети автомобильных дорог Российской Федерации. Тема 1 Роль автомобильных дорог в обеспечении жизнедеятельности страны. • транспортная стратегия РФ. • перспективы и основные проблемы развития сети автомобильных дорог в Российской Федерации. Тема 2: Транспортные, маршрутные и магистральные сети: • основные понятия и характеристики; • определение транспортной сети; • городские и региональные транспортные сети: особенности и закономерности; • основные характеристики транспортных сетей; • факторы, определяющие структуру транспортных сетей; • типовые схемы транспортных сетей. Тема 3: Принципы и методы проектирования транспортных сетей: • классификация улично-дорожной сети и внеуличных путей сообщения по составу движения, по назначению; • принципы и методы проектирования транспортных сетей и автомобильных дорог; • задачи проектирования городских транспортных сетей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• критерии оптимизации при проектировании транспортных сетей; • роль автомагистралей в решении транспортных проблем государства; • основные задачи, решаемые с помощью автомагистралей; • основные требования к транспортно-эксплуатационным качествам автомагистралей. Тема 4: Маршрутизация транспортных сетей: • основные принципы маршрутной технологии; • назначение и классификация маршрутов; • порядок организации, изменения и закрытия маршрутов; • характеристики маршрутных сетей городского и регионального пассажирского транспорта; • методы сравнения различных вариантов маршрутных сетей; Тема 5: Закономерности движения автомобиля и транспортных потоков. • силы, действующие на автомобиль при движении по различным элементам автомобильной дороги (прямые, кривые, уклоны). • скоростные характеристики движения. • особенности движения автомобилей в транспортном потоке. ИТС в управлении транспортными потоками. • транспортный поток и режимы его движения.
2	Раздел II. Принципы обоснования технических нормативов автомобильной дороги. Тема 6: Требования к подвижному составу и элементам автомобильных дорог. • Требования к подвижному составу автомобильных дорог (по габаритам и осевым нагрузкам). • Элементы автомобильной дороги. • Назначение расчетной скорости. Тема 9: Принципы обоснования требований к размерам геометрических параметров автомобильной дороги в плане и продольном профиле. • Обоснование продольных уклонов дороги. • Обоснование радиусов вертикальных кривых • Обоснование радиусов кривых в плане. • Особенности движения автомобиля на переходных (составных) кривых и обоснование их параметров (Типы переходных кривых и их свойства. Расчет длины переходной кривой). • Обоснование ширины проезжей части и обочин. • Принципы расчета уширения проезжей части на кривых в плане. • Вираз, отгон виража, принципы расчета.
3	Раздел III Проектирование плана трассы. Тема 10: Элементы плана трассы. Основные критерии определения положения трассы автомобильной дороги на местности. • Трассирование дороги с учетом ландшафта. • Проложение трассы на карте местности с учетом климатических условий. • Обеспечение снегонезаносимости дороги. • Критерии трассирования дороги с учетом природных условий и рельефа местности. • Учет заболоченности местности и карстовых зон.
4	Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Тема 11: Принципы проектирования продольного профиля автомобильной дороги. • Основные природные факторы, учитываемые при проектировании продольного профиля. • Источники увлажнения земляного полотна. • Водно-тепловой режим земляного полотна. • Работа дорожной конструкции в различные периоды года. • Дорожно-климатическое районирование территории РФ. • Понятие о руководящих отметках.
5	Раздел V. Проектирование поперечного профиля автомобильных дорог и городских улиц Тема 12: Поперечный профиль автомобильных дорог.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• Поперечные профили земляного полотна, в том числе, на косогорах и в стесненных условиях. • Полоса отвода. • Поперечные уклоны. • Откосы земляного полотна в насыпях и выемках. Тема 13: Поперечные профили пересечений автомобильных дорог и городских улиц. • Типы пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне. • Пересечения и примыкания автомобильных дорог в разных уровнях. • Пересечения автомобильных и железных дорог.
6	Раздел VI. Дорожные одежды. Тема 14: Типы и конструкции дорожных одежд. • Примеры конструкций дорожных одежд. • Типы дорожных одежд и особенности их содержания. • Особенности работы дорожных конструкций в различных природно-климатических условиях. Тема 15: Классификация дорожных одежд. • Классы дорожных одежд. Воздействие колесных нагрузок на дорожные одежды различных типов и конструкций. • Область применения различных классов дорожных одежд. Тема 16: Принципы расчета жестких и нежестких дорожных одежд. • Принципы расчета нежестких дорожных одежд. • Принципы расчета жестких дорожных одежд. Тема 17: Повреждения дорожных одежд. • Разрушения дорожных одежд и причины их возникновения. • Деформации дорожных одежд и причины их возникновения. • Износ дорожных покрытий автомобильными шинами.
7	Раздел VII. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. Тема 18: Основные транспортно-эксплуатационные характеристики автомобильной дороги. • Термины и определения, принятые в транспортном хозяйстве. Тема 19: Влияние дорожных условий на режимы движения автомобилей и пропускную способность дорог; • Влияние геометрических параметров автомобильных дорог на скорость движения и пропускную способность дорог. • Влияние транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог на скорость движения и пропускную способность дорог. • Влияние погодных условий на скорость движения и пропускную способность дорог. Тема 20: Методы определения основных транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог. • Измерение показателей прочности, ровности и сцепления.
8	Раздел VIII: Алгоритм разработки и внедрения рациональных городских маршрутных сетей. Тема 21: Подвижность населения. • определение корреспонденций населения; • построение графа транспортной сети; • распределение населения между пунктами отправления и тяготения; • выбор рациональных путей следования; • формирование маршрутов-кандидатов; • распределение пассажиров между маршрутами на совместных участках; • корректировка маршрутов; • расчёт пассажиропотоков маршрутной сети. Тема 22: Оценка и планирование основных показателей маршрутной сети. • выбор и расчёт потребности в подвижном составе; • оценка степени использования подвижного состава;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• оценка разнообразия транспортных связей; • планирование основных показателей маршрутной сети; • уравнение связей показателей маршрутной сети. Тема 23: Методика обследования режимов движения на автобусном маршруте.
9	Раздел IX. Транспортная подвижность населения. Прогнозирование транспортной подвижности. Тема 24: Подвижность населения; • классификация подвижности; • факторы, влияющие на транспортную подвижность населения; • методы прогнозирования и расчёта транспортной подвижности в городах и регионах. Тема 25: Закономерности формирования передвижений населения в городах и регионах. • методы исследования закономерностей расселения жителей относительно мест приложения труда; • законы формирования транспортных передвижений населения в городах и регионах. • выбор населением способа передвижения и вида пассажирского транспорта. • вероятность выбора населением способа передвижения; • критерии выбора населением вида транспорта; • методы распределения подвижного состава по маршрутам. • методика обследования пассажиропотоков на автобусном маршруте.
10	Раздел X. Ограничения движения на автомобильных дорогах Тема 26: Вынужденные ограничения движения автомобилей • Ограничения в неблагоприятные периоды года и в северных регионах страны, • Способы обеспечения регулярных перевозок в труднодоступных регионах. Тема 27: Особенности организации движения крупногабаритных и тяжеловесных грузов по дорогам общего пользования. • Нормативные документы. • Порядок получения разрешений на перевозку таких грузов. Тема 28: Новые виды автомобильного и гибридного транспорта. • Основной модельный ряд автомобильного и гибридного транспорта и его конструктивные особенности. • Особенности транспортной инфраструктуры для обеспечения их функционирования.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел I. Общие сведения об автомобильных дорогах Тема 1: Обоснование категории автомобильной дороги. • Установление категории автомобильной дороги. • Назначение расчетной скорости. • Расчет коэффициентов приведения с учетом особенностей состава транспортного потока.
2	Раздел II. Принципы обоснования технических нормативов автомобильной дороги. Тема 2: Обоснование коэффициента поперечной силы и его нормирование. • Расчет уклона виража • Определение поперечной силы при различных коэффициентах сцепления . • Определение коэффициента поперечной силы для 3-х радиусов кривых • Определение коэффициента поперечной силы для различных уклонов виража Тема 3: Обоснование размеров элементов кривой в плане. • Расчет безопасного расстояния боковой видимости на кривой в плане. • Расчет безопасного расстояния видимости поверхности дороги в продольном направлении.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	• Расчет срезки видимости на кривой в плане. Тема 4: Расчет и построение переходных кривых для участков с различной кривизной трассы. • Расчет длин переходных кривых. • Построение переходных кривых. • Расчет уширения проезжей части на кривых в плане в зависимости от радиуса кривой. Практическое занятие: Тема 5: Особенности расчета радиусов кривых в плане в сложных условиях. • Особенности расчета радиусов кривых в плане на горных участках автомобильных дорог. Серпантины. • Расчет минимальных радиусов кривых в плане, в зависимости от расчетных скоростей и поперечного профиля дороги.
3	Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Тема 6: Проектирование продольного профиля. • Расчет безопасного расстояния видимости в продольном профиле в зависимости от расчетной скорости. • Расчет радиусов выпуклых и вогнутых вертикальных кривых в зависимости от расчетной скорости и высоты положения глаз водителя над дорогой. • Расчет продольных уклонов. Практическое занятие: Тема 7: Обоснование величины продольного уклона проектируемой дороги для смешанного транспортного потока. • Исследование движение автопоезда на расчетных продольных уклонах в разные периоды года. • Проектирование дополнительных полос движения на подъемах. • Расчет аварийного съезда.
4	Раздел V. Поперечный профиль автомобильных дорог. Тема 7: Расчет ширины полосы движения. • Расчет ширины полосы движения для различных скоростей. • Расчет количества полос движения. Тема 8: Расчет устойчивости откоса насыпи и выемки. • Рассчитать эквивалентную нагрузку на земляное полотно от транспортного потока. • Рассчитать устойчивость откоса земляного полотна методом Феллениуса. Тема 9: Современные дополнительные транспортные коммуникации. Их расположение в поперечном профиле. • Обосновать и запроектировать велосипедные дорожки, тротуары и бордюры в поперечном профиле.
5	Раздел VI. Дорожные одежды. Тема 13: Типы и конструкции дорожных одежд. • Сконструировать дорожную одежду нежесткого типа. Тема 15: Принципы расчета нежестких дорожных одежд. • Рассчитать нежесткую дорожную одежду по критерию допустимого упругого прогиба. Тема 16: Повреждения дорожных одежд. • Определить коэффициент прочности дорожной одежды по повреждениям на основе анализа видеоматериалов.
6	Раздел VII. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. Тема 18: Влияние дорожных условий на режимы движения автомобилей и пропускную способность дорог; • Построение и анализ графика коэффициентов аварийности. • Построение и анализ графика пропускной способности дороги по заданным исходным данным. • Построение и анализ графика коэффициентов безопасности. Практическое занятие:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Тема 20: Методы определения основных транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог. • Измерение показателей прочности дорожной одежды портативным прибором. • Измерение показателей ровности дорожного покрытия трехметровой рейкой. • Измерение коэффициента сцепления дорожного покрытия портативным прибором.
7	Раздел X. Ограничения движения на автомобильных дорогах. Тема 26: Вынужденные ограничения движения автомобилей в неблагоприятные периоды года. • Расчет параметров осевых нагрузок на заданные конструкции дорожных одежд (допустимая нагрузка на ось и подбор количества осей транспортного средства для перевозки заданной массы груза). Тема 27: Особенности организации движения крупногабаритных и тяжеловесных грузов по дорогам общего пользования. • Разработка схемы организации движения при перевозке заданного тяжеловесного и крупногабаритного груза.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение РГР.
2	Подготовка к защите РГР.
3	Подготовка к практическим занятиям.
4	Работа с лекционным материалом.
5	Выполнение курсового проекта.
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем курсовых проектов

«Разработка проекта автомобильной дороги I технической категории в Московской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги II технической категории в Тульской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги III технической категории во Владимирской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги IV технической категории в Ярославской области»

«Разработка проекта автомобильной дороги I технической категории в Тверской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги II технической категории в Ивановской области»

«Разработка проекта автомобильной дороги III технической категории в Смоленской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги IV технической категории в Рязанской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги I технической категории в Костромской области».

«Разработка проекта автомобильной дороги II технической категории в Калужской области».

2. Примерный перечень тем курсовых работ

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги I технической категории при интенсивности движения 7000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги I технической категории при интенсивности движения 8000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги I технической категории при интенсивности движения 9000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги II технической категории при интенсивности движения 3500 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги II технической категории при интенсивности движения 4000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги II технической категории при интенсивности движения 4500 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги II технической категории при интенсивности движения 5000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги I технической категории при интенсивности движения 6000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги III технической категории при интенсивности движения 1000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги III технической категории при интенсивности движения 2000 ед./сут.»

«Конструирование и расчет дорожной одежды для заданной нагрузки и оценка транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги III технической категории при интенсивности движения 2500 ед./сут.»

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 1: Учебник/Г.А. Федотов, П.И. Пospelов. — М.: Высш. шк., 2009. — 646 с.: ил.	НТБ МИИТ
2	СП 34.13330.2021. СВОД ПРАВИЛ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ». М., 2021 -123с.	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library
3	Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц, Сильянов В.В., Домке Э.Р., М. «Академия» 2008. -347с., ISBN 978-5-7695-4864-2	https://pandia.ru/text/77/123/132.php?
4	ГОСТ Р 50597-2017 «ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ И УЛИЦЫ М., 2017 – 28с.	https://ohranatruda.ru/upload/iblock/012/GOST-R-50597_2017_-Natsionalnyy-standart-Rossiyskoy-Federatsii.pdf?ysclid=l39oh3avie
5	ГОСТ 21.701-2013 М., 2013 – 33с.	https://docs.cntd.ru/document/1200109755

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
2. Научно-электронная библиотека www.elibrary.ru/.
3. Поисковые системы: Yandex.

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

Система автоматизированного проектирования Autocad;
Офисный пакет приложений Microsoft Office.

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

Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5, 6 семестрах.

Курсовая работа в 6 семестре.

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 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
«Геотехника и гидравлика»

Н.А. Лушников

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

и.о. заведующего кафедрой ГиГ

А.А. Зайцев

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова