

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 ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изыскания и проектирование автомобильных дорог

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Очно-заочная

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).

Целью освоения дисциплины является усвоение компетенций, предусмотренных учебным планом в области изысканий и проектированию автомобильных дорог в увязке с главными проблемами и перспективами их строительства.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности выполнять работы по инженерным изысканиям и проектированию автомобильных дорог и инженерных сооружений на них, а также производить необходимые расчеты, связанные с вопросами проектирования автомобильных дорог.

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 инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

ПК-1 - Способен организовывать проведение работ по инженерным изысканиям и обследованию автомобильных дорог и других транспортных сооружений;

ПК-2 - Способен осуществлять проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и искусственных сооружений.

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

Знать:

- теоретические основы проектирования автомобильных дорог;
- особенности проведения изыскательских работ;
- основную нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве;

- современные методы расчетов геометрических элементов автомобильных дорог и водопропускных и водоотводящих сооружений;
- особенности проектирования автомобильных дорог в различных регионах страны;
- основные мероприятия, обеспечивающие безопасность движения автомобилей, которые необходимо учитывать на стадии проектирования автомобильных дорог.

Уметь:

- рассчитывать размеры геометрических элементов автомобильных дорог, а также параметры водопропускных и водоотводящих сооружений на них;
- выполнять графическую часть проектной документации;
- рассчитывать устойчивость земляного полотна;
- учитывать при проектировании автомобильных дорог природно-метеорологические и грунтово-геологические особенности местности.

Владеть:

- методикой проведения инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрогеологических изысканий для проектирования линейных транспортных сооружений;
- 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 6 з.е. (216 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	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	32	28
В том числе:			
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа	30	16	14

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 156 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 Тема 1 Роль автомобильных дорог в системе транспортных связей страны. Современное состояние дорожного хозяйства. Его роль и значение для развития экономики, культуры и социальной жизни страны. Основные сведения. Основные характеристики современной автомобильной дороги: безопасность, экономичность, скорость и удобство автомобильных пассажирских и грузовых перевозок, пропускная способность дороги. Перспективы развития сети автомобильных дорог в Российской Федерации. Тема 2 Классификация автомобильных дорог. • Классификация автомобильных дорог по административному значению (ведомственной принадлежности). • Техническая классификация автомобильных дорог (по классам и категориям). • Основные нормативные документы и их краткое содержание. Тема 3: Закономерности движения автомобиля и транспортных потоков. • Силы, действующие на автомобиль при движении по различным элементам автомобильной дороги (прямые, кривые, уклоны). • Транспортный поток и режимы его движения. • Скоростные характеристики движения. • Математическое моделирование транспортных потоков.
2	Раздел II. Принципы обоснования технических нормативов автомобильной дороги. Раздел II. Принципы обоснования технических нормативов автомобильной дороги. Тема 4: Требования к элементам автомобильных дорог и подвижному составу. • Элементы автомобильной дороги. • Принципы обоснования требований к размерам геометрических параметров автомобильной дороги в плане и продольном профиле. • Назначение расчетной скорости.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• Требования к подвижному составу автомобильных дорог. Тема 5: Особенности динамики движения автомобиля на кривых в плане. • Необходимость применения переходных (составных) кривых. Изменение поперечной силы в процессе движения автомобиля по переходной кривой. • Типы переходных кривых и их свойства. • Расчет длины переходной кривой. • Принципы расчета уширения проезжей части на кривых в плане. • Вираж, отгон виража.
3	Раздел III. Проектирование плана трассы. Тема 6: 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. • Согласование генерального направления трассы автомобильной дороги с линией заданного максимального уклона. • Критерии трассирования дороги с учетом природных условий и рельефа местности. • Учет заболоченности местности и карстовых зон.
4	Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Тема 7: Принципы проектирования продольного профиля автомобильной дороги. • Основные природные факторы, учитываемые при проектировании продольного профиля. • Дорожно-климатическое районирование территории РФ. • Источники увлажнения земляного полотна. • Водно-тепловой режим земляного полотна. • Обоснование руководящей рабочей отметки (по 2 критериям).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел I Практическое занятие: 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. Практическое занятие: Тема 2: Определение сил, действующих на автомобиль при движении по кривой в плане. • Построение векторов сил, действующих на автомобиль при движении по кривой в плане. • Физическое обоснование коэффициента поперечной силы и его нормирование. Практическое занятие: Тема 3: Обоснование размеров элементов кривой в плане. • Расчет безопасного расстояния боковой видимости на кривой в плане. • Определение (расчет) сил, действующих на автомобиль при движении по кривой в плане. • Физическое обоснование коэффициента поперечной силы и его нормирование. Практическое занятие: Тема 4: Расчет и построение переходных кривых для участков с различной кривизной трассы. • Расчет длин переходных кривых. • Построение переходных кривых.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	• 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 III Проектирование плана трассы. Практическое занятие: Тема 6: Проложение трассы автомобильной дороги на карте местности в горизонталях. • Проложение трассы на карте местности между заданными точками с учетом особенностей рельефа и общей обстановки. • Определение длины воздушной линии трассы и коэффициента развития трассы. Практическое занятие: Тема 7: Проложение трассы автомобильной дороги на карте местности в горизонталях (продолжение) • Критерии трассирования дороги на косогорах. • Определение косогорности в зоне прохождения трассы. • Определение линии водораздела. • Определение направления и траектории стока воды. • Нахождение на карте водотоков, тальвегов, оврагов. • Определение мест расположения водопропускных сооружений. Практическое занятие: Тема 8: Проложение трассы автомобильной дороги на карте местности в горизонталях (продолжение). • Приближенное нанесение плана трассы на карте местности. • Определение геометрических размеров элементов кривых в плане. • Определения начала и конца кривых в плане. • Уточнение положения трассы на карте. Практическое занятие: Тема 9: Построение трассы на карте местности. • Разбивка пикетажа на прямых и кривых. • Составление ведомости углов поворота и кривых в плане.
4	Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Практическое занятие: Тема 10: 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. Практическое занятие: Тема 11: Расчет отметок дна кюветов. • Назначение глубины кювета по условиям отсутствия увлажнения низа дорожной одежды. • Определение по продольному профилю дороги участков, где необходимы кюветы. • Расчет отметок дна кюветов. Практическое занятие: Тема 12: Задачи, решаемые на основе уравнения тягового баланса. • Тяговые расчеты автомобилей и автопоездов. Расчет динамического фактора по тяге и сцеплению. • Торможение автомобиля. • Расчет продольных уклонов. Практическое занятие: Тема 13: Проектирование продольного профиля дороги.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	• Построение продольного профиля земли в соответствии с планом трассы. • Обоснование величины продольного уклона проектируемой дороги для смешанного транспортного потока. • Исследование движение автопоезда на расчетных продольных уклонах в разные периоды года. • Запроектировать дополнительные полосы движения на подъемах.
5	Раздел V. Поперечный профиль автомобильных дорог. Практическое занятие: Тема 14: Расчет устойчивости откоса насыпи и выемки. • Рассчитать эквивалентную нагрузку на земляное полотно от транспортного потока. • Рассчитать устойчивость откоса земляного полотна методом Феллениуса. Практическое занятие: Тема 15: Современные дополнительные транспортные коммуникации. Их расположение в поперечном профиле. • Обосновать и запроектировать велосипедные дорожки, тротуары и бордюры в поперечном профиле. • Разместить кабельные коллекторы, магистрали газопроводов, водопроводов. • Обосновать необходимую ширину полосы отвода.
6	Семинар 1. Раздел II. Принципы обоснования технических нормативов автомобильной дороги. Тема 1: Особенности расчета поперечных уклонов проезжей части на кривых в плане. • Определение радиусов кривых в плане при различном направлении поперечных уклонов. • Расчет уклона виража и длины отгона виража. • Особенности устройства виражей на горных дорогах
7	Семинар 2. Раздел IV. Проектирование продольного профиля. Тема 2: Построение продольного профиля. дороги. • Нанесение контрольных точек. • Построение проектной линии. • Расчет проектных отметок. • Расчет рабочих отметок. • Проектирование боковых водоотводных канав

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

- В рамках I-V разделов, в течение 5-го семестра, выполняется курсовой проект (КП) на тему «Разработка проекта участка автомобильной дороги». После изучения темы 2 каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание на курсовой проект.

- В рамках VI – VIII разделов выполняется курсовой проект «Расчет малых водопропускных сооружений». После изучения на практических занятиях тем 16 и 17, каждому студенту выдается индивидуальное задание. Основное содержание расчетно-пояснительной записки каждого КП рассматривается на практических занятиях в учебное время. Консультации (групповые или индивидуальные), а также прием защиты КП проводятся по согласованию вне учебной сетки.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог» Книга 1 Федотов Г.А. и др. Учебник Высшая школа, Москва , 2009	НТБ МИИТ
2	СП 34.13330.2021. СВОД ПРАВИЛ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ». 2021	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library
3	ГОСТ 21.701-2013 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ 2013	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, Google.

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:

Экзамен в 6 семестре.

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 6, 7 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Автомобильные дороги,
аэродромы, основания и
фундаменты»

Н.А. Лушников

Согласовано:

Заведующий кафедрой АДАОиФ

Н.А. Лушников

и.о. заведующего кафедрой ГиГ

А.А. Зайцев

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова