

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
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Конструирование и расчет дорожных одежд

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: 16.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, получение знаний и практических навыков, предусмотренных учебным планом в области конструирования и расчёта дорожных одежд различного типа и вида с учётом климатических условий, интенсивности движения, нормативных нагрузок и иных расчетных параметров, а также знаний в области инструментального контроля дорожных одежд.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся способностей проектирования рабочего слоя земляного полотна и дорожных одежд автомобильных дорог на основе действующих методик, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ на объектах транспортной инфраструктуры с применением цифровых технологий для разработки исполнительной документации.

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

Знать:

- теоретические и практические принципы конструирования и расчета дорожных одежд различного типа и вида
- критерии выбора дорожно-строительных материалов в конструкциях дорожных одежд с учетом расчетных параметров
- способы оценки соответствия устроенных дорожных одежд проектным решениям

Уметь:

- пользоваться нормативной документацией на проектирование дорожных одежд и дорожно-строительные материалы,
- пользоваться программным обеспечением для проектирования дорожных одежд,
- проектировать новые дорожные одежды и анализировать существующие проектные решения в области дорожных одежд

Владеть:

- навыками расчетов дорожных одежд,
- методами технико-экономического сравнения проектных решений,
- методами инструментальной оценки прочности дорожных одежд.

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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	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 80 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	<p>Общие сведения о дорожных одеждах. Основные термины и определения. Виды дорожных одежд и их классификация. Типы дорожных одежд. Особенности работы в различные периоды года. Конструктивные элементы дорожных одежд (покрытие, основание, дополнительные слои основания) и их функциональное назначение. Основные нормативно-технические документы в области дорожных одежд.</p>
2	<p>Основные факторы, учитываемые при проектировании (конструировании и расчете) дорожных одежд Расчетные осевые нагрузки. Интенсивность движения. Климатические факторы.</p>
3	<p>Нежесткие дорожные одежды Нежесткие дорожные одежды и условия их эффективной работы. Материалы конструктивных слоёв нежестких дорожных одежд и требования к ним. Особенности работы слоёв при восприятии и передаче нагрузки на нижние слои. Функциональное назначение слоев. Конструирование нежестких дорожных одежд.</p>
4	<p>Расчет нежестких дорожных одежд Критерии расчета нежестких дорожных одежд Расчет приведенной интенсивности движения. Назначение запаса прочности дорожной конструкции. Принципы расчета дорожных одежд по критерию допустимого упругого прогиба. Расчет минимального и требуемого модуля упругости. Представление конструкции в виде многослойной системы. Представление конструкции в виде двухслойной системы, послойный расчёт дорожной одежды по допустимому упругому прогибу «снизу-вверх» и «сверху-вниз». Порядок использования основной номограммы расчета на прочность.</p>
5	<p>Расчет дорожной одежды на сопротивление слоев из асфальтобетона усталостному разрушению от растяжения при изгибе. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов</p>
6	<p>Расчет дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение. Расчет дополнительного слоя основания на осушение Проверка конструкции на морозоустойчивость</p>
7	<p>Жесткие дорожные одежды. Принципы конструирования и расчета жестких дорожных одежд.</p>
8	<p>Оценка прочности нежестких при строительстве, приемке и в процессе эксплуатации Послойные испытания при строительстве дорожных одежд Испытания дорожных одежд при приемке и в процессе эксплуатации</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разбор терминологии. Выдача задания для курсового проекта. Выбор расчетных осевых нагрузок с учетом исходных данных для расчёта дорожной одежды.
2	Конструирование дорожных одежд - последовательность расположения слоев в конструкции; - материалы конструктивных слоев дорожных одежд, их основные физико-механические свойства и расчетные характеристики; - принципы выбора материалов для устройства слоев дорожной одежды с учётом особенностей их работы в конструкции; - назначение толщин слоев с учётом выданного задания; - выбор слоя для определения его толщины (принцип выбора слоя с неизвестной толщиной).
3	Расчет приведенной интенсивности движения. - определение коэффициентов приведения; - расчёт приведенной суточной интенсивности движения; - расчёт суммарного приложения расчётной нагрузки за весь срок службы дорожной одежды
4	Расчет дорожной одежды по критерию упругого прогиба - расчёт минимального модуля упругости дорожной одежды; - назначение запаса прочности дорожной конструкции; - расчет требуемого модуля упругости. - принципы представления частей дорожной конструкции в виде двухслойной системы; - расчет общего модуля упругости на поверхности двухслойной системы; - порядок использования основной номограммы расчета на прочность по критерию упругого прогиба; - послойный расчёт дорожной одежды по допустимому упругому прогибу «снизу-вверх» и «сверху-вниз».
5	Расчет дорожной одежды на сопротивление слоев из асфальтобетона усталостному разрушению от растяжения при изгибе. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов
6	Проверка дорожной одежды на осушение. - расчет дополнительного слоя основания на осушение; - по принципу осушения - по принципу поглощения Проверка конструкции на морозоустойчивость. - расчёт дополнительного слоя основания на морозоустойчивость
7	Работа в программном комплексе по проектированию нежестких дорожных одежд
8	Полевые испытания по оценке прочности нежестких дорожных одежд. Работа с установкой динамического нагружения падающим грузом и установкой статического нагружения.

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	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Выполнение курсовой работы.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1 Проектирование дорожной одежды для дороги I категории во II дорожно - климатической зоне

2 Проектирование дорожной одежды для дороги I категории в III дорожно - климатической зоне

3 Проектирование дорожной одежды для дороги I категории в IV дорожно - климатической зоне

4 Проектирование дорожной одежды для дороги II категории во II дорожно - климатической зоне

5 Проектирование дорожной одежды для дороги II категории в III дорожно - климатической зоне

6 Проектирование дорожной одежды для дороги II категории в IV дорожно - климатической зоне

7 Проектирование дорожной одежды для дороги III категории во II дорожно - климатической зоне

8 Проектирование дорожной одежды для дороги III категории в III дорожно - климатической зоне

9 Проектирование дорожной одежды для дороги III категории в IV дорожно - климатической зоне

10 Проектирование дорожной одежды для дороги IV категории во II дорожно - климатической зоне

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание, предусматривающее исходные данные по расположению объекта строительства и транспортному потоку и иным расчетным параметрам.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Бондарева, Э. Д. Проектирование автомобильных дорог и элементов обустройства : учебник для вузов / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 398 с.	https://urait.ru/viewer/proektirovanie-avtomobilnyh-dorog-i-elementov-obustroystva-584994#page/1
2	ГОСТ Р 59120-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования	https://www.mos.ru/upload/documents/files/2804/GOSTR59120-2021DorogiavtomobilnieobshegopolzovaniyaDorojnayaodej_.pdf
3	ГОСТ Р 71404-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования	https://docs.cntd.ru/document/1306977203
4	ГОСТ Р 71405-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование дорожных одежд. Методика расчета коэффициентов приведения транспортных средств к расчетной осевой нагрузке	https://docs.cntd.ru/document/1306530777

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.miiit.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/>)
Информационный канал «Техэксперт» (<http://bnd.kodeks.ru/kodeks01/>)

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

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice
Специальные вычислительные и графические компьютерные программы для расчета дорожных одежд:
- Топоматик Robur — Дорожная одежда,
- IndorPavement,
- ТИМ КРЕДО РАДОН.

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 практических работ, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

Компьютерный класс

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа 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:

К.А. Жданов

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

Ю.В. Кравец