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)

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 07.08.2026

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 принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

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 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 60 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	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.
2	Основные факторы, учитываемые при проектировании (конструировании и расчете) дорожных одежд Расчетные осевые нагрузки. Интенсивность движения. Климатические факторы.
3	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.
4	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.
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	Расчет дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение. Расчет дополнительного слоя основания на осушение Проверка конструкции на морозоустойчивость
7	Жесткие дорожные одежды. Принципы конструирования и расчета жестких дорожных одежд.
8	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

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 слоёв 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

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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 курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

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.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/)

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:

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:

К.А. Жданов

Согласовано:

Проректор Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии Ю.В. Кравец