

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 - программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Модели и методы расчета дорожных конструкций

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами и
теория их формирования

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: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 25.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является усвоение компетенций, предусмотренных учебным планом в области теории расчета дорожных конструкций.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности применять математические модели и теоретические знания при расчетах дорожных конструкций, обеспечить качественное выполнение всех комплексных задач на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способы учитывать индивидуальные особенности региональных условий на безопасность и устойчивость элементов автомобильной дороги в течении всего периода эксплуатации.

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

Владеть:

методами обоснования надежности и безопасности автомобильной дороги при воздействии транспортных средств в течение всего периода эксплуатации;

навыками расчетов дорожных конструкций на компьютере.

Знать:

теоретические основы использования различных моделей при расчетах дорожных конструкций

особенности использования различных моделей при расчетах дорожных конструкций в различных природно-климатических условиях;

основные методы получения информации;

Уметь:

выбирать нужную модель для расчета дорожной конструкции;

моделировать и анализировать дорожные конструкции;

хранить и перерабатывать информацию.

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	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	28	28
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	14	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 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	1.1. Дорожные одежды и их модели. Расчетные параметры асфальтобетонов. Деформационное поведение асфальтобетонов.
2	1.2. Упругость, пластичность, вязкость. Прочность и усталость асфальтобетонов. Вариации прочностных и деформационных характеристик асфальтобетонов в

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	процессе эксплуатации дорожных покрытий. Влияние климатических условий на расчетные характеристики асфальтобетонов.
3	1.3. Различные модели дорожных конструкций. Напряжения, деформации и связь между ними. Модуль упругости и коэффициент Пуассона.
4	1.4. Общий модуль упругости дорожной одежды. Расчет по нормативному прогибу.
5	1.5. Основы метода конечных элементов. Плоские, осесимметричные и пространственные задачи.
6	Модель однослойной дорожной одежды, расчет напряжений, возникающий под действием нагрузки, равномерно распределенной по кругу. Формула Буссинеска.
7	1.7. Расчет двухслойной и многослойной дорожной одежды. Задача расчета прочности дорожной одежды по результатам замеров чаши прогиба.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1.1. Создание модели однородного полупространства.
2	1.2. Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Последовательность операций при создании модели однородного полупространства.
3	1.3. Создание модели двухслойной дорожной одежды. Последовательность операций при создании модели двухслойной конструкции.
4	1.4. Создание модели дорожной конструкции с учетом реологических свойств материалов.
5	1.5. Создание модели дорожной конструкции с учетом реологических свойств материалов (продолжение).
6	1.6. Моделирование напряжений и деформаций в слоях дорожной конструкции при различных нагрузках на поверхность.
7	Моделирование напряжений и деформаций в слоях дорожной конструкции при различных нагрузках на поверхность и различном трении между слоями.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

7	Выполнение курсовой работы.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В течение 2-го семестра студент выполняет курсовую работу на тему «моделирование работы дорожной одежды». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с исходными данными по конструкции земляного полотна, конструкции дорожной одежды и расчетной нагрузки на неё.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд автомобильных дорог Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова , 2013	https://e.lanbook.com/search
2	Строительство автомобильных дорог Ушаков В. В., Васильев А. П., Ольховиков В. М. Редактор: Ушаков В. В., Ольховиков В. М Кронус , 2020	НТБ МИИТ
3	ГОСТ 32960-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения 2014	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293764/4293764657.pdf
4	ОДН 218.46.01. Проектирование нежестких дорожных одежд	https://meganorm.ru/Data2/1/4294847/4294847959.pdf

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,

Пакет программ для расчетов методом конечных элементов (версия для студентов);

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 во 2 семестре.

Курсовая работа во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Лушников Петр
Александрович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова