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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инновационные материалы для строительства и эксплуатации автомобильных дорог

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами

Форма обучения: Заочная

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: 31.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, получение знаний и навыков, предусмотренных учебным планом в области обоснования возможности применения основных видов дорожно-строительных материалов при выполнении всего комплекса работ по ремонту, строительству, реконструкции и содержанию автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способностей по эффективному использованию знаний о свойствах дорожно-строительных материалов по современным нормативным документам как на этапе проведения научно-исследовательских изысканий, так и непосредственно при проведении дорожно-строительных и ремонтных работ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-7 - Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

ПК-2 - Способен определять стратегию, управлять процессами и деятельностью, в том числе, инновационной, в организациях дорожного хозяйства.

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

Знать:

- требования к дорожно-строительным материалам по современным нормативным документам, методы их обеспечения;
- производственный процесс получения дорожно-строительных материалов и область их применения.

Уметь:

- определять свойства дорожно-строительных материалов и анализировать возможность их применения в дорожной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Владеть:

- навыками решения аналитических задач в сфере организации строительного процесса, доставки и применения дорожно-строительных материалов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	8	8
В том числе:			
Занятия лекционного типа	8	8	0
Занятия семинарского типа	8	0	8

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 164 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	Введение в специальность Рассматриваемые вопросы: - введение в специализацию; - общие свойства дорожно-строительных материалов; - каменные материалы, классификация; - технические требования и основные методы испытаний.
2	Дорожные битумы Рассматриваемые вопросы: - основные виды органических вяжущих материалов (БНД, ПБВ, PG, эмульсии в дорожном хозяйстве), классификация; - основные технические требования и методы испытаний.
3	Битумные вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: - виды и технические требования; - особенности испытаний; - правила выбора и применения.
4	Асфальтобетонные смеси по национальным стандартам, разработанным на основе европейского опыта Рассматриваемые вопросы: - классификация асфальтобетонов; - основные требования к асфальтобетонам; - дополнительные требования к асфальтобетонам; - требования к исходным материалам для приготовления асфальтобетонных смесей; - правила приемки; - определение температуры смешивания и уплотнения асфальтобетонных смесей.
5	Асфальтобетонные смеси по методологии объемно-функционального проектирования Рассматриваемые вопросы: - классификация асфальтобетонов; - требования к объемным свойствам; - требования к эксплуатационным показателям; - требования к исходным материалам для приготовления асфальтобетонных смесей; - правила приемки.
6	Специальные виды асфальтобетонов Рассматриваемые вопросы: - литой асфальтобетон; - теплый асфальтобетон; - холодный асфальтобетон; - переработанный асфальтобетон (RAP); - способы получения и применения переработанного асфальтобетона (RAP); - асфальтобетонные смеси и материалы для устройства защитных слоев и слоев износа.
7	Укрепленные материалы для устройства конструктивных слоев дорожных одежд Рассматриваемые вопросы: - укрепленные органическими и неорганическими вяжущими грунты; - обработанные органическими и неорганическими вяжущими щебеночно-песчаные смеси; - холодные органоминеральные смеси с вторичным асфальтобетоном.
8	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - классификация геосинтетических материалов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- основные показатели геосинтетических материалов в зависимости от функционального назначения и методы контроля.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение свойств битумных вяжущих Определение динамической вязкости на ротационном вискозиметре. Определение сдвиговой устойчивости на DSR. Старение в печи RTFOT. Старение в печи PAV. Определение низкотемпературных свойств вяжущего. Целью лабораторной работы является получение навыка определения физико-химических свойств битумных вяжущих материалов.
2	Определение свойств асфальтобетонов Методы приготовления образцов. Определение колееобразования. Определение истираемости. Определение усталостных свойств. Целью лабораторной работы является получение навыка определения физико-механических свойств асфальтобетонов.
3	Определение свойств укрепленных материалов Приготовление образцов различных обработанных материалов. Определение совместимости эмульсии с минеральными материалами. Определение прочностных показателей. Целью лабораторной работы является получение навыка определения физико-механических свойств укрепленных материалов.
4	Определение свойств геосинтетических материалов Подготовка образцов для испытаний различных видов геосинтетических материалов. Определение прочности при растяжении. Определение повреждаемости геосинтетических материалов при укладке. Целью лабораторной работы является получение навыка определения физико-механических свойств геосинтетических материалов.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение марки PG битумного вяжущего Выбор и расчет марки PG для района строительства. Определение марки PG на основании результатов испытания. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получат навык корректного выбора марки битумного вяжущего в зависимости от конкретного района строительства и эксплуатации автомобильной дороги.
2	Проектирование асфальтобетонной смеси Проектирование и расчет асфальтобетонных смесей по национальным стандартам, разработанным на основе европейского опыта. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получат навык проектирования состава асфальтобетонных смесей в соответствии с требованиями национальных стандартов серии ГОСТ Р 58406.
3	Проектирование асфальтобетонной смеси Проектирование и расчет асфальтобетонных смесей по методологии объемно-функционального проектирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения практического занятия обучающиеся получат навык проектирования состава асфальтобетонных смесей в соответствии с требованиями национальных стандартов серии ГОСТ Р 58401.
4	Укрепленные материалы Принципы подбора укрепленных материалов. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получат навык подбора оптимального состава укрепленных материалов различными вяжущими.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к лабораторным работам
5	Выполнение курсового проекта.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект на тему: «Выбор оптимальных видов и типов асфальтобетонов в различных конструктивных слоях дорожных одежд с расчетом температурного диапазона их эксплуатации и прогнозируемой транспортной нагрузки в соответствии с региональными особенностями строительства». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание, предусматривающее исходные данные по расположению объекта строительства и транспортному потоку.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	ГОСТ 32703 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»	СПС КонсультантПлюс
2	ГОСТ 33133 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования»	СПС КонсультантПлюс
3	ГОСТ Р 58400.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные.	СПС КонсультантПлюс

	Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации»	
4	ГОСТ Р 58400.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом уровней эксплуатационных транспортных нагрузок»	СПС КонсультантПлюс
5	ГОСТ Р 58401.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования»	СПС КонсультантПлюс
6	ГОСТ Р 58401.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования»	СПС КонсультантПлюс
7	ГОСТ Р 58406.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
8	ГОСТ Р 58466.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
9	ГОСТ Р 54401.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси литые асфальтобетонные дорожные горячие и асфальтобетон литой дорожный. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
10	ГОСТ Р 59118.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (RAP). Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
11	ГОСТ Р 70396 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси теплые асфальтобетонные и асфальтобетон. Общие технические условия»	СПС КонсультантПлюс
12	ГОСТ Р 70648 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси холодные асфальтобетонные и асфальтобетон. Общие технические условия»	СПС КонсультантПлюс
13	ГОСТ Р 70452 «Дороги автомобильные общего пользования. Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
14	ГОСТ Р 70453 «Дороги автомобильные общего пользования. Грунты укрепленные органическими вяжущими. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
15	ГОСТ Р 70454 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные органическими вяжущими. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс

16	ГОСТ Р 70455 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия»	СПС КонсультантПлюс
17	ГОСТ Р 70197.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси органоминеральные холодные с использованием вторичного асфальтобетона. Общие технические условия»	СПС КонсультантПлюс
18	ГОСТ Р 55029 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования асфальтобетонных слоев дорожной одежды»	СПС КонсультантПлюс

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

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 лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения практических работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 3 семестре.
Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Е.Н. Симчук

Согласовано:

Проректор Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии О.А. Морякова