

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)

Дорожно строительные материалы и технологии их производства

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 навыков, предусмотренных учебным планом в области дорожно-строительных материалов, используемых при выполнении всего комплекса работ по строительству, реконструкции и содержанию автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение номенклатуры, состава, строения, свойств, областей применения строительных материалов;
- рассмотрение взаимосвязи свойств материалов с их составом и строением;
- изучение основных принципов производства и технологических процессов изготовления основных строительных материалов;
- формирование у обучающихся способностей по эффективному использованию современных дорожно-строительных материалов как на этапе формирования проектно-сметной документации, 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-4 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-3 - Способен организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с применением технологий информационного моделирования в строительстве;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

- основы сырьевой базы дорожно-строительных материалов, возможности применения отходов промышленного производства в качестве

дорожно-строительных материалов, требования к дорожно-строительным материалам по современным нормативным документам и методы их испытания, а также наиболее эффективные области применения дорожно-строительных материалов;

- основы технологии производства различных видов строительных материалов, изделий и конструкций;

- основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве.

Уметь:

- классифицировать дорожно-строительные материалы, которые используются при строительстве автомобильных дорог,

- определять функциональные свойства дорожно-строительные материалов и применять в требуемой сфере;

- правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений .

Владеть:

- навыками современных методов определения свойств дорожно-строительных материалов и организации строительного процесса ;

- прогнозированием изменения свойств дорожно-строительных материалов в течении их жизненного цикла;

- основами повышения эксплуатационных свойств дорожно-строительных материалов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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 | |
| | | №5 | №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 128 | 64 | 64 |
| В том числе: | | | |

| | | | |
|---------------------------|----|----|----|
| Занятия лекционного типа | 64 | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 64 | 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 124 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 | Основные свойства дорожно-строительных материалов Рассматриваемые вопросы: Физические, химические свойства, механические и технологические свойства |
| 2 | Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - классификация горных пород. Условия образования горных пород. Способы производства и получения природных каменных материалов. |
| 3 | Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - классификация и основные характеристики щебня и гравия из горных пород для дорожного строительства. Методы испытаний щебня и гравия из горных пород для дорожного строительства. Область применения. |
| 4 | Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - технические требования и основные характеристики песка природного и дробленого для дорожного строительства. Методы испытаний. Область применения. Способы получения. |
| 5 | Грунты в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: Классификация грунтов. Область применения. Основные свойства и методы испытаний |
| 6 | Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: Технические требования и основные характеристики природных гравийно-песчаных смесей. Способы получения. Классификация, методы испытаний |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 7 | <p>Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: Технические требования и основные характеристики приготавливаемых щебеночно-гравийно-песчаных смесей. Способы получения. Классификация, методы испытаний</p> |
| 8 | <p>Природные каменные материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: Технические требования и основные характеристики минерального порошка. Методы испытаний минерального порошка. Область применения. Способы получения</p> |
| 9 | <p>Строительные материалы из отходов промышленного производства Рассматриваемые вопросы: Способы производства и получения строительных материалов из шлаков черной металлургии. Технические требования и основные характеристики. Область применения</p> |
| 10 | <p>Строительные материалы из отходов промышленного производства Рассматриваемые вопросы: Зола-шлаковые смеси, золы-уноса, дробленый бетон, фосфогипс и другие материалы из отходов промышленности, основные характеристики и область применения</p> |
| 11 | <p>Неорганические вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: Воздушные и гидравлические вяжущие материалы (известь, гипс, цемент). Комплексные минеральные вяжущие. Область применения. Способы получения, основные методы испытаний</p> |
| 12 | <p>Цементобетонные смеси для дорожного строительства Рассматриваемые вопросы: Состав. Способы производства. Основные технические требования и методы испытаний. Область применения. Требования к исходным материалам для приготовления цементобетонных смесей</p> |
| 13 | <p>Цементобетоны для дорожного строительства Рассматриваемые вопросы: Область применения. Классификация. Основные технические требования и методы испытаний</p> |
| 14 | <p>Органические вяжущие вещества Рассматриваемые вопросы: Основные понятия, виды и структура органических вяжущих материалов. Роль органических вяжущих материалов в дорожном строительстве и области их применения</p> |
| 15 | <p>Дорожные битумы Рассматриваемые вопросы: Основные требования к дорожным битумам. Эволюция нормативных требований в РФ. Производство дорожных битумов. Стандартизованные требования и методы испытания в РФ по определению физико-химических характеристик (свойств).</p> |
| 16 | <p>Полимерно-битумные вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: Особенности полимерно-битумных вяжущих, их классификация, основные свойства и методы испытаний</p> |
| 17 | <p>Битумные эмульсии Рассматриваемые вопросы: Технология производства битумных эмульсий. Классификация, требования и методы испытаний битумных эмульсий.</p> |
| 18 | <p>Битумные вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: Классификация, технические требования и методы оценки реологических свойств битумных вяжущих. Выбор марки битумного вяжущего в зависимости от района строительства и прогнозируемой транспортной нагрузки</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 19 | Укрепленные органическими и неорганическими вяжущими грунты Рассматриваемые вопросы: Классификация. Область применения. Основные свойства и методы испытаний |
| 20 | Обработанные органическими и неорганическими вяжущими щебеночно-песчаные смеси Рассматриваемые вопросы: Классификация. Область применения. Основные свойства и методы испытаний |
| 21 | Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Рассматриваемые вопросы: Разновидности дорожных асфальтобетонов, их классификация и область применения. История развития нормативных требований к асфальтобетону в РФ и зарубежом. |
| 22 | Горячие асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Рассматриваемые вопросы: Основные нормированные свойства горячих асфальтобетонов. Методы их определения. Производство дорожных асфальтобетонов. Правила приемки и отбора проб |
| 23 | Горячие асфальтобетонные смеси и асфальтобетон по методологии объемно-функционального проектирования Рассматриваемые вопросы: Особенности нормированных свойств асфальтобетонов и методы их определения. |
| 24 | Специальные виды асфальтобетонов Рассматриваемые вопросы: Щебеночно-мастичный асфальтобетон |
| 25 | Специальные виды асфальтобетонов Рассматриваемые вопросы: Литой асфальтобетон, теплый асфальтобетон |
| 26 | Специальные виды асфальтобетонов Рассматриваемые вопросы: Переработанный асфальтобетон, холодный асфальтобетон |
| 27 | Холодные органоминеральные смеси с вторичным асфальтобетоном Рассматриваемые вопросы: Классификация. Область применения. Основные свойства и методы испытаний |
| 28 | Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: Терминология, классификация и основные функции геосинтетических материалов в дорожном строительстве. |
| 29 | Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: . Технические требования и методы испытаний |
| 30 | Материалы для дорожной разметки. Рассматриваемые вопросы: Вертикальная и горизонтальная разметка. Технические требования и методы испытаний |
| 31 | Посещение научно-исследовательской лаборатории Обзор методов и оборудования для испытаний каменных материалов и органических вяжущих |
| 32 | Посещение научно-исследовательской лаборатории бзор методов и оборудования для испытаний асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Общие свойства дорожно-строительных материалов Определение средней плотности образца правильной геометрической формы; Определение средней плотности материала неправильной геометрической формы; Определение средней плотности материала методом гидростатического взвешивания. |
| 2 | Общие свойства дорожно-строительных материалов Определение истинной плотности; Определение пористости; Прочность на сжатие. |
| 3 | Испытания каменных материалов (физические свойства) Определение зернового состава; Определение пылевидных и глинистых частиц); |
| 4 | Испытания каменных материалов (физические свойства) Определение содержания лещадных зерен; Определение содержание дробленых зерен в щебени из гравия |
| 5 | Испытания каменных материалов (физико-механические свойства) Определение дробимости щебня; Определение сопротивления дроблению и износу; Определение содержания зерен слабых пород. |
| 6 | Испытания каменных материалов (физико-механические свойства) Определение истираемости по методу Микро-Деваль; Определение морозостойкости. Влажность Определение водопоглощения |
| 7 | Пески Зерновой состав песка и определение модуля крупности Определение глистые частиц методом набухани |
| 8 | Пески Эквивалент песка Абсорбция песка Пустотность песка |
| 9 | Грунты в дорожном строительстве Определение влажности на границе текучести глинистых грунтов; Определение влажности на границе раскатывания глинистых грунтов; |
| 10 | Грунты в дорожном строительстве Определение оптимальной влажности и максимальной плотности. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов. |
| 11 | Испытания минерального порошка Определение зернового состава Определение средней плотности материала; Определение истинной плотности методом кипячения; Определение пористости; |
| 12 | Испытания минерального порошка Определение битумоемкости ; Определение влажности ; Определение гидрофобности активированного минерального порошка Определение Ригдена |
| 13 | Испытания щебеночно-гравийно-песчаных смесей и шлаковых материалов Дробимость шлака Металлические примеси |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 14 | Испытания щебеночно-гравийно-песчаных смесей и шлаковых материалов Активность Водопоглощение Зерновой состав ЦПС |
| 15 | Воздушные и гидравлические вяжущие Определение тонкости помола; Определение нормальной густоты цементного теста; Определение сроков схватывания цементного теста; |
| 16 | Воздушные и гидравлические вяжущие Определение марки цемента приготовление балочек Определение равномерности изменения объема Определение прочности при сжатии и изгибе |
| 17 | Цементобетонные смеси и цементобетон Определение средней плотности; Определение морозостойкости. |
| 18 | Цементобетонные смеси и цементобетон Определение удобоукладываемости смеси; Определение прочности бетона; Определение водопоглощения; |
| 19 | Битумы дорожные Подготовка образцов; Определение пенетрации битума; Определение температуры размягчения битума. |
| 20 | Битумы дорожные Определение температуры хрупкости битума; Определение растяжимости битума; Определения динамической вязкости битума. |
| 21 | Битумные вяжущие материалы Старение битумных вяжущих Определение изменения массы после старения |
| 22 | Битумные вяжущие материалы Определение сдвиговой устойчивости Определение низкотемпературной устойчивости Определение температурного диапазона эксплуатации битумного вяжущего |
| 23 | Определение свойств укрепленных материалов Подбор состава; Приготовление смеси; Приготовление образцов из различных обработанных материалов. |
| 24 | Определение свойств укрепленных материалов Определение непосредственной несущей способности, линейного набухания и калифорнийского числа; Определение прочностных показателей. |
| 25 | Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Приготовление состава асфальтобетонной смеси в лабораторных условиях; Сокращение асфальтобетонной смеси перед уплотнением; Уплотнение образцов из асфальтобетонной смеси (маршалл, гиратор, вальцевый); |
| 26 | Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение максимальной плотности асфальтобетонной смеси; |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | Определение объемной плотности асфальтобетонных образцов; Расчет объемных свойств асфальтобетона; |
| 27 | Асфальтобетонные смеси и литой асфальтобетон Приготовление образцов кубов литой смеси; Определение вдавливания штампа; Определение стойкости к колееобразованию; |
| 28 | Асфальтобетонные смеси и литой асфальтобетон Определение водостойкости и адгезионных свойств; Определение предела прочности при изгибе и показателя деформативности. Определение удобоукладываемости. |
| 29 | Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Подбор состава смеси |
| 30 | Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Расчет объемных характеристик |
| 31 | Геосинтетические материалы Подготовка проб геополотен, георешеток, геосотовых материалов; Определение поверхностной плотности; |
| 32 | Геосинтетические материалы Определение прочности при растяжении и относительного удлинения при максимальной нагрузке. Устойчивость к циклическим нагрузкам. Продавливание |

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 курсового проекта. |
| 8 | Выполнение курсовой работы. |
| 9 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 10 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем курсовых проектов

«Особенности свойств различных дорожно-строительных материалов в зависимости от области применения». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание, предусматривающее исходные данные по

конкретному дорожно-строительному материалу (интрузивные горные породы, эффузивные горные породы, осадочные горные породы, метаморфические горные породы, дисперсные грунты, золошлаковые материалы, шлаки черной металлургии, фосфогипс, известь, цемент, цементобетон).

2. Примерный перечень тем курсовых работ

«Определение температурных условий эксплуатации с выбором стандартных марок битумных вяжущих и типов асфальтобетонов в зависимости от региона строительства». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание, предусматривающее исходные данные по расположению объекта строительства и транспортному потоку (Ленинградская область, Московская область, Рязанская область, Свердловская область, Калужская область, Ростовская область, Краснодарский край, Тюменская область, Республика Тыва, Хабаровский край).

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Бондарева, Э. Д. Проектирование дорожных одежд автомобильных и городских дорог : учебное пособие / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — Москва : КноРус, 2024. — 321 с. | https://book.ru/book/957781 |

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 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

Ю.В. Кравец