

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных
материалов**

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов
и специальных сооружений

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: 12.04.2024

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 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-3 - Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития;

ОПК-8 - Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.

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.

Уметь:

- классифицировать дорожно-строительные материалы, которые

используются при строительстве автомобильных дорог, определять их свойства и применять в требуемой сфере.

Владеть:

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

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	176	80	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	112	48	64

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 112 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>Щебеночно-песчано-гравийные смеси</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация, технические требования и методы испытаний.
2	<p>Неорганические вяжущие материалы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воздушные и гидравлические вяжущие материалы; - область применения; - способы получения.
3	<p>Цемент для дорожного строительства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и технические требования; - методы испытаний цементов.
4	<p>Комплексные минеральные вяжущие для укрепления грунтов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - состав; - технические требования и методы испытаний.
5	<p>Цементобетонные смеси для дорожного строительства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав; - способы производства; - область применения; - требования к исходным материалам для приготовления цементобетонных смесей.
6	<p>Цементобетонные смеси для дорожного строительства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические требования к смесям и методы контроля.
7	<p>Цементобетоны для дорожного строительства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и требования к цементобетонам для дорожного строительства; - методы испытаний.
8	<p>Укрепленные неорганическими вяжущими грунты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - область применения; - основные свойства и методы испытаний.
9	<p>Укрепленные органическими вяжущими грунты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - область применения; - основные свойства и методы испытаний.
10	<p>Обработанные неорганическими вяжущими щебеночно-песчаные смеси</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - область применения; - основные свойства и методы испытаний.
11	<p>Обработанные органическими вяжущими щебеночно-песчаные смеси</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- область применения; - основные свойства и методы испытаний.
12	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - терминология, особенности производства, классификация и основные функции геосинтетических материалов в дорожном строительстве.
13	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - технические требования и методы испытаний.
14	Материалы для дорожной разметки Рассматриваемые вопросы: - вертикальная и горизонтальная разметка; - технические требования и методы испытаний.
15	Мастики и герметики Рассматриваемые вопросы: - свойства материалов; - основные требования и область применения.
16	Минеральный порошок для приготовления асфальтобетонных смесей Рассматриваемые вопросы: - технические требования и основные характеристики минерального порошка; - методы испытаний; - область применения; - способы получения.
17	Органические вяжущие вещества Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, виды и структура органических вяжущих материалов; - роль битумных вяжущих материалов в дорожном строительстве и области их применения.
18	Дорожные битумы Рассматриваемые вопросы: - основные требования к дорожным битумам; - эволюция нормативных требований в Российской Федерации; - производство дорожных битумов.
19	Дорожные битумы Рассматриваемые вопросы: - стандартизованные методы испытаний в Российской Федерации по определению физико-химических характеристик (свойств).
20	Полимерно-битумные вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: - особенности полимерно-битумных вяжущих, их классификация, основные свойства и методы испытаний.
21	Дорожные битумы Рассматриваемые вопросы: - стандартизованные методы испытания в Российской Федерации по определению физико-химических характеристик (свойств); - эмпирические методы испытаний; - методы оценки реологических свойств органических вяжущих.
22	Битумные вяжущие материалы Рассматриваемые вопросы: - особенности классификации и технических требований.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	<p>Битумные вяжущие материалы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки реологических свойств битумных вяжущих; - выбор марки битумного вяжущего в зависимости от района строительства.
24	<p>Битумные эмульсии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология производства битумных эмульсий; - классификация, требования и методы испытаний битумных эмульсий.
25	<p>Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разновидности дорожных асфальтобетонов, их классификация и область применения; - производство дорожных асфальтобетонов; - выбор, подготовка и складирование исходных материалов.
26	<p>Асфальтобетонные смеси по национальным стандартам, разработанным на основе европейского опыта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
27	<p>Асфальтобетонные смеси по методологии объемно-функционального проектирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация асфальтобетонов; - требования к объемным свойствам; - требования к эксплуатационным показателям; - требования к исходным материалам для приготовления асфальтобетонных смесей; - правила приемки.
28	<p>Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проектирования составов асфальтобетонных смесей; - правила приемки и отбор проб.
29	<p>Литые асфальтобетонные смеси и асфальтобетон на их основе</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - основные свойства; - методы испытаний; - область применения.
30	<p>Теплые асфальтобетонные смеси и асфальтобетон на их основе</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - основные свойства; - методы испытаний; - область применения.
31	<p>Холодные асфальтобетонные смеси и асфальтобетон на их основе</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация; - основные свойства;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- методы испытаний; - область применения.
32	Асфальтобетонные смеси и материалы для устройства защитных слоев и слоев износа Рассматриваемые вопросы: - классификация; - основные свойства; - методы испытаний; - область применения.
33	Переработанный асфальтобетон (RAP) Рассматриваемые вопросы: - способы получения и применения переработанного асфальтобетона (RAP); - холодные органоминеральные смеси с вторичным асфальтобетоном; - классификация; - область применения; - основные свойства и методы испытаний.
34	Проектирование дорожных одежд Рассматриваемые вопросы: - общие положения проектирования нежестких дорожных одежд.
35	Проектирование дорожных одежд Рассматриваемые вопросы: - конструирование нежестких дорожных одежд из различных дорожно-строительных материалов.
36	Проектирование дорожных одежд Рассматриваемые вопросы: - расчет дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость и осушение.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Щебеночно-песчаные смеси Определение свойств исходных материалов. Определение гранулометрического состава.
2	Строительная известь Определение влажности гидратной извести. Определение содержания не погасившихся зерен. Температура и продолжительность гашения извести. Равномерность изменения объема извести.
3	Цементы для дорожного строительства Определение тонкости помола цемента. Определение нормальной густоты цементного теста. Определение сроков схватывания цементного теста.
4	Цементы для дорожного строительства Определение равномерности изменения объема. Определение прочности при сжатии и изгибе.
5	Комплексные минеральные вяжущие для дорожного строительства Определение тонкости помола. Определение сроков схватывания. Определение прочности на сжатие. Определение равномерности изменения объема.
6	Цементобетонные смеси и цементобетон Определение свойств исходных каменных материалов для приготовления бетонных смесей.
7	Цементобетонные смеси и цементобетон Определение удобоукладываемости смеси. Определение плотности смеси. Приготовление образцов.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Определение водопоглощения бетона.
8	Цементобетонные смеси и цементобетон Определение прочности бетона. Определение средней плотности. Определение морозостойкости.
9	Определение свойств укрепленных грунтов Подбор состава и приготовление грунтов, укрепленных неорганическим вяжущим. Приготовление образцов.
10	Определение свойств укрепленных грунтов Подбор состава и приготовление грунтов, укрепленных органическим вяжущим. Приготовление образцов.
11	Определение свойств укрепленных грунтов Определение прочностных показателей укрепленных неорганическими и органическими вяжущими грунтов.
12	Определение свойств укрепленных ЦПС Определение совместимости эмульсии с минеральными материалами. Приготовление образцов из ЦПС укрепленных комплексным методом.
13	Определение свойств укрепленных ЦПС Определение прочностных показателей и водостойкости.
14	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Подготовка образцов для испытаний тканых геополотен, нетканых геополотен, георешеток и геосотовых материалов. Определение поверхностной плотности
15	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Определение прочности при растяжении и относительного удлинения при максимальной нагрузке. Устойчивость к циклическим нагрузкам. Продавливание.
16	Материалы для дорожной разметки Определение координат цветности. Определение коэффициента яркости. Определение стойкости к статическому воздействию жидкостей.
17	Мастики и герметики. Определение прочности сцепления с основанием методом отрыва. Определение текучести.
18	Минеральный порошок для приготовления асфальтобетонных смесей Определение зернового состава. Определение средней и истинной плотности. Определение пористости. Определение гидрофобности.
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	Полимерно-битумные вяжущие Определение растяжимости ПБВ. Определение эластичности ПБВ. Определение однородности ПБВ. Определение энергии деформации ПБВ.
22	Битумные вяжущие материалы Старение битумных вяжущих. Определение изменения массы после старения.
23	Битумные вяжущие материалы Определение сдвиговой устойчивости. Определение жесткости и ползучести на реометре BBR. Определение низкотемпературных свойств с использованием реометра DSR.
24	Битумные вяжущие материалы Определение упругих свойств при многократных сдвиговых нагрузках MSCR. Определение температуры растрескивания при помощи устройства ABCD.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
25	Битумные эмульсии Определение индекса распада. Определение адгезии. Определение остатка на сите. Определение содержание вяжущего с эмульгатором.
26	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Приготовление состава асфальтобетонной смеси в лабораторных условиях. Сокращение асфальтобетонной смеси перед уплотнением. Уплотнение образцов из асфальтобетонной смеси (маршалл, гиратор, вальцевый).
27	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение максимальной плотности асфальтобетонной смеси. Определение объемной плотности асфальтобетонных образцов. Расчет объемных свойств асфальтобетона.
28	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение состава смеси (выжигание и экстрагирование). Определение устойчивости к расслаиванию щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей.
29	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение водостойкости и адгезионных свойств. Определение предела прочности при изгибе и показателя деформативности.
30	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение стойкости к колееобразованию. Определение числа текучести.
31	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение устойчивости к истиранию. Определение устойчивости к противогололедным реагентам.
32	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение усталостных свойств.
33	Литые асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение глубины вдавливания штампа. Определение удобоукладываемости.
34	Холодные асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Определение слеживаемости. Определение набухания. Определение водонасыщения и водостойкости.
35	Асфальтобетонные смеси и материалы для устройства защитных слоев и слоев износа Выбор исходных материалов. Определение консистенции. Определение времени перемешивания до распада. Определение адгезии.
36	Холодные органоминеральные смеси Выбор исходных материалов. Определение водостойкости. Определение влажности. Определение предела прочности при непрямом растяжении при температурах.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Щебеночно-песчаные смеси Выбор исходных материалов. Назначение области применения применяемых материалов.
2	Цемент для дорожного строительства Расчет тонкости помола цемента. Расчет нормальной густоты цементного теста. Расчет сроков схватывания цементного теста. Расчет равномерности изменения объема.
3	Неорганические вяжущие материалы для дорожного строительства Определение марки цемента. Определение марки комплексного минерального вяжущего. Назначение области применения применяемых материалов.
4	Цементобетонные смеси и цементобетон Расчет фактических значений свойств исходных материалов для приготовления цементобетонных смесей. Определение возможности применения данных материалов в цементобетонных смесях.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Назначение класса бетона в зависимости от применяемых материалов.
5	Цементобетонные смеси и цементобетон Метод абсолютных объемов. Расчет состава бетона по фактическим характеристикам материала.
6	Цементобетонные смеси и цементобетон Расчет фактических значений свойств цементобетонных смесей и цементобетона. Определение соответствия показателей требованиям нормативной документации. Подготовка результатов испытаний по укрепленным материалам.
7	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Подготовка протокола по проведенным испытаниям и определение соответствия материала требованиям нормативной документации.
8	Геосинтетические материалы в дорожном строительстве Расчет коэффициентов долговечности по фактическим результатам испытаний.
9	Битумы и битумные вяжущие Выбор марки битума в соответствии с ГОСТ Р 58829. Оформление результатов испытания битумов.
10	Битумы и битумные вяжущие Правила выбора марки битумного вяжущего по системе объемно-функционального проектирования.
11	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Выбор исходных материалов для приготовления асфальтобетонных смесей и назначение требований к ним.
12	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Проектирование и расчет асфальтобетонных смесей по национальным стандартам, разработанным на основе европейского опыта.
13	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Проектирование и расчет асфальтобетонных смесей по методологии объемно-функционального проектирования.
14	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон Оформление состава (рецепта) асфальтобетонной смеси.
15	Проектирование дорожных одежд Принципы расчета дорожных одежд в современных программных комплексах.
16	Проектирование дорожных одежд Примеры расчета дорожных одежд.

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.

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»	НТБ МИИТ
2	ГОСТ 32824 «Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования»	НТБ МИИТ
3	ГОСТ 32730 «Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленный. Технические требования»	НТБ МИИТ
4	ГОСТ 32761 «Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования»	НТБ МИИТ
5	ГОСТ 33174 «Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования»	НТБ МИИТ
6	ГОСТ 32826 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования»	НТБ МИИТ
7	ГОСТ 33063 «Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов»	НТБ МИИТ
8	ГОСТ Р 70452 «Дороги автомобильные общего пользования. Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими. Технические условия».	НТБ МИИТ
9	ГОСТ Р 70453 «Дороги автомобильные общего пользования. Грунты укрепленные органическими вяжущими. Технические условия»	НТБ МИИТ
10	ГОСТ Р 70454 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные органическими вяжущими. Технические условия»	НТБ МИИТ
11	ГОСТ Р 70455 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия»	НТБ МИИТ
12	ГОСТ Р 70197.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси органоминеральные холодные с	НТБ МИИТ

	использованием вторичного асфальтобетона. Общие технические условия»	
13	ГОСТ Р 55029 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования асфальтобетонных слоев дорожной одежды»	НТБ МИИТ
14	ГОСТ 33133 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования»	НТБ МИИТ
15	ГОСТ Р 58400.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации»	НТБ МИИТ
16	ГОСТ Р 58400.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом уровней эксплуатационных транспортных нагрузок»	НТБ МИИТ
17	ГОСТ Р 58401.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования»	НТБ МИИТ
18	ГОСТ Р 58401.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования»	НТБ МИИТ
19	ГОСТ Р 58406.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»	НТБ МИИТ
20	ГОСТ Р 58406.2 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»	НТБ МИИТ
21	ГОСТ Р 54401.1 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси литые асфальтобетонные дорожные горячие и асфальтобетон литой дорожный. Технические условия»	НТБ МИИТ
22	ГОСТ Р 52575 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования»	НТБ МИИТ

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

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:

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6, 7 семестрах.

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