

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ ДОРОЖНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ» (ФАУ «РОСДОРНИИ»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФАУ «РОСДОРНИИ»



А.П. Варятченко

2020 г.

М.П.

ПРИМЕРНАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Основные требования и методы испытаний дорожно-строительных
материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных
дорог общего пользования»


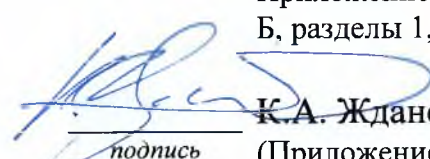

16.032 «Специалист в области производственно-технического и
технологического обеспечения строительного производства»

Москва 2020

Список разработчиков

Руководитель работы	д.т.н., профессор	Ю.Э. Васильев (ДПП, модуль 4/темы 4.2, 4.3, модуль 6)
	к.т.н., доцент	О.А. Воейко (ДПП, модуль 1, модуль 2, 4/темы 4.1, 4.4, модуль 5/тема 5.1, модуль 6)
	д.х.н., профессор	В.И. Неделкин (модуль 3, модуль 8)
	к.т.н., доцент	И.Ю. Сарычев (модуль 3, модуль 5/тема 5.2, модуль 7)
Нормоконтроль	к.т.н., доцент	А.В. Бульба

Актуализация программы:

Руководитель работы	к.т.н.	 подпись	С.А. Богомолова (Общая характеристика ПрДПП, Приложение А, разделы 1-3, Приложение Б, разделы 1, 5)
		 подпись	К.А. Жданов (Приложение А, раздел 4, Приложение Б разделы 2-4, Приложение В раздел 2)
		 подпись	Д.В. Медведев (Приложение А, раздел 5, Приложение Б, презентация, Приложение В раздел 3)
		 подпись	Е.Н. Симчук
Экспертная поддержка	к.э.н.		
Нормоконтроль		 подпись	Д.И. Оверин

Содержание

1	Общая характеристика программы	6
1.1	Общие положения	6
1.2	Цель и задачи освоения	7
1.3	Планируемые результаты освоения, соотнесенные планируемыми результатами обучения	8
1.4	Учебный план	11
1.5	Календарный учебный график	18
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей).....	21
1.7	Организационно-педагогические условия	29
1.8	Формы аттестации	39
2	Оценочные материалы	40
3	Методические материалы	40

1 Общая характеристика программы

1.1 Общие положения

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки

Нормативные правовые основания для разработки примерной дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Основные требования и методы испытаний дорожно-строительных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования» (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 03 июля 2016 № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

– приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

– приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– приказ Минтруда России от 01 ноября 2016 № 601н «Об утверждении Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».

Программа разработана на основе профессионального стандарта 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства», утвержденного приказом Минтруда России от 27 ноября 2014 № 943н.

1.1.2 Требования к обучающимся

а) требования к уровню профессионального образования:

К освоению программы допускаются:

- лица, имеющие высшее образование;
- лица, получающие высшее образование.

б) требования к квалификации:

К освоению программы допускаются инженерно-технические работники предприятий дорожного хозяйства в должности инженер, ведущий инженер.

При наличии высшего образования по направлениям подготовки и специальностям, входящим в укрупненную группу специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, требования к опыту практической работы не предъявляются.

При наличии высшего образования технической направленности, не входящего в укрупненную группу профессий 08.00.00 Техника и технологии строительства, опыт не менее двух лет в сфере строительства.

1.1.3 Форма обучения: повышение квалификации может проводиться по выбору образовательной организации в соответствии с учебным планом в очной, очно-заочной или заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения.

1.1.4 Трудоемкость освоения: 40 ак. часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося.

1.1.5 Срок освоения: 5 календарных дней для очной формы обучения; 10 календарных дней для очно-заочной и заочной форм обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

1.2 Цель и задачи освоения

1.2.1 Цель освоения

Целью освоения программы является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, за счет приобретения теоретических знаний и практических умений по основным видам,

требованиям и методам испытаний дорожно-строительных материалов, применяемых на строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

1.2.2 Задачи освоения

Задачами освоения программы являются:

- приобретение обучающимися знаний и умений в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижений обучающимися планируемых результатов обучения.

1.3 Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
Способность определять потребность в материально-технических ресурсах в части контроля работы субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве, по определению физико-механических характеристик и свойств дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных видов и свойств дорожно-строительных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества природных каменных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества смесей щебеночно-песчано-гравийных искусственных и природных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества щебня, песка и щебеночно-песчаных смесей шлаковых (далее ШПС), применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества укрепленных и

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
	<p>стабилизированных грунтов, а также обработанных ЩПС, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части способов получения, химического состава, свойств и показателей качества битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; правил выбора марок и методов отбора проб, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения проб битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных свойств и способов приготовления полимерно-битумных вяжущих, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части требований и методов испытаний эмульсий нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; классификации, технических требований и методов испытаний эмульсий битумных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, способов получения, свойств и методов испытаний для проведения контроля качества минеральных вяжущих для дорожного строительства, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, основных свойств и различных типов материалов для дорожной разметки, требований и современных тенденций применения материалов для дорожной разметки.</p> <p>Умения:</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения дробимости широкой фракции щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения истираемости по</p>

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
	<p>показателю мокро-Деваль щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определения оптимальной влажности и максимальной плотности грунта с применением уплотнителя Проктора; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения индекса непосредственной несущей способности грунта; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения прочности на сжатие и раскол образцов укрепленного грунта, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования. - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения растяжимости битума нефтяного дорожного при 0°С с определением максимальных усилий; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения температуры размягчения битума нефтяного дорожного; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения динамической вязкости при 60°С битума нефтяного дорожного; - определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определения содержания и распределения полимера в битуме с помощью флуоресцентной микроскопии; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части подготовки образцов битума нефтяного дорожного по методу определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT).

1.4 Учебный план

Таблица 2 – Учебный план

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
Раздел 1. Основные свойства дорожно-строительных материалов	2	2	-	-	-	
1.1 Основные свойства дорожно-строительных материалов	2	2	-	-	-	Знания: - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных видов и свойств дорожно-строительных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
Раздел 2. Каменные материалы и грунты. Испытания каменных материалов и грунтов	15	7	-	7	1	
2.1 Природные каменные материалы	3	3	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества природных каменных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;
2.2 Смеси щебеночно-песчано-	1	1	-	-	-	Знания:

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
гравийные искусственные и природные						- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества смесей щебеночно-песчано-гравийных искусственных и природных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
2.3 Щебень, песок и щебеночно-песчаные смеси шлаковые	1	1	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества щебня, песка и щебеночно-песчаных смесей шлаковых, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
2.4 Укрепленные и стабилизированные грунты. Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическими и неорганическими вяжущими	2	2	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества укрепленных и стабилизированных грунтов, а также обработанных ЩПС, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
2.5 Испытания каменных материалов и грунтов	8			7	1	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час				Планируемые результаты обучения	
	Итого	Виды занятий, в т.ч.				Самостоятельная работа
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
					<p>производстве в части определения дробимости широкой фракции щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения истираемости по показателю мокро-Деваль щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования;</p> <p>- определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунта с применением уплотнителя Проктора;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения индекса непосредственной несущей способности грунта;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения прочности на сжатие и раскол образцов укрепленного грунта, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.</p>	

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
Раздел 3. Органические вяжущие. Испытания органических вяжущих	15	7	-	7	1	
3.1 Битумы нефтяные дорожные	4	4	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части способов получения, химического состава, свойств и показателей качества битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; правил выбора марок и методов отбора проб, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения проб битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
3.2 Полимеры и полимерно-битумное вяжущее	1	1	-	-	-	Знания: - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных свойств и способов приготовления полимерно-битумных вяжущих, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
3.3 Эмульсия битумная дорожная	2	2	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части требований и методов испытаний эмульсий нефтяных

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
						дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; классификации, технических требований и методов испытаний эмульсий битумных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
3.4 Испытания органических вяжущих	8	-	-	7	1	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения растяжимости битума нефтяного дорожного при 0°С с определением максимальных усилий; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения температуры размягчения битума нефтяного дорожного; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения динамической вязкости при 60 °С битума нефтяного дорожного; - определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определения содержания и распределения полимера в битуме с помощью флуоресцентной микроскопии;

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
						- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части подготовки образцов битума нефтяного дорожного по методу определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT).
Раздел 4. Минеральные вяжущие для дорожного строительства	2	2	-	-	-	
4.1 Свойства минеральных вяжущих для дорожного строительства	2	2	-	-	-	Знания: - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, способов получения, свойств и методов испытаний для проведения контроля качества минеральных вяжущих для дорожного строительства, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
Раздел 5. Материалы для дорожной разметки	2	2	-	-	-	
5.1 Материалы для дорожной разметки	2	2	-	-	-	Знания: - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, основных свойств и различных типов материалов для дорожной разметки, требований и

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
						современных тенденций применения материалов для дорожной разметки.
Итоговая аттестация – зачет	4	-	-	-	-	
Всего ак. часов	40	20	-	14	2	

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
Раздел 2. Каменные материалы и грунты. Испытания каменных материалов и грунтов.	2	4	4	4	1						15
2.1 Природные каменные материалы	2	1									3
2.2 Смеси щебеночно-песчано-гравийные искусственные и природные		1									1
2.3 Щебень, песок и щебеночно-песчаные смеси шлаковые		1									1
2.4 Укрепленные и стабилизированные грунты. Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическими и неорганическими вяжущими		1	1								2
2.5 Испытания каменных материалов и грунтов			3	4	1						8
Раздел 3. Органические вяжущие. Испытания органических вяжущих					3	4	4	4			15
3.1 Битумы нефтяные дорожные					3	1					4
3.2 Полимеры и полимерно-битумное вяжущее						1					1
3.3 Эмульсия битумная дорожная						2					2
3.4 Испытания органических вяжущих							4	4			8
Раздел 4. Минеральные вяжущие для дорожного строительства									2		2
4.1 Свойства минеральных вяжущих для дорожного строительства									2		2
Раздел 5. Материалы для дорожной разметки									2		2
5.1 Материалы для дорожной разметки									2		2

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
Итоговая аттестация – зачет										4	4
Всего ак. часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40

Таблица 5 – Календарный учебный график для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
Раздел 1. Основные свойства дорожно-строительных материалов	2										2
1.1 Основные свойства дорожно-строительных материалов	2										2
Раздел 2. Каменные материалы и грунты. Испытания каменных материалов и грунтов.	2	4	4	4	1						15
2.1 Природные каменные материалы	2	1									3
2.2 Смеси щебеночно-песчано-гравийные искусственные и природные		1									1
2.3 Щебень, песок и щебеночно-песчаные смеси шлаковые		1									1
2.4 Укрепленные и стабилизированные грунты. Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическими и неорганическими вяжущими		1	1								2
2.5 Испытания каменных материалов и грунтов			3	4	1						8
Раздел 3. Органические вяжущие. Испытания органических вяжущих					3	4	4	4			15
3.1 Битумы нефтяные дорожные					3	1					4
3.2 Полимеры и полимерно-битумное						1					1

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
вяжущее											
3.3 Эмульсия битумная дорожная						2					2
3.4 Испытания органических вяжущих							4	4			8
Раздел 4. Минеральные вяжущие для дорожного строительства									2		2
4.1 Свойства минеральных вяжущих для дорожного строительства									2		2
Раздел 5. Материалы для дорожной разметки									2		2
5.1 Материалы для дорожной разметки									2		2
Итоговая аттестация – зачет										4	4
Всего ак. часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей)

1.6.1 Учебно-тематический план содержания разделов и тем лекционных занятий

Раздел 1. Основные свойства дорожно-строительных материалов

Тема 1.1. Основные свойства дорожно-строительных материалов

Планируемые результаты обучения:

Знания: номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных видов и свойств дорожно-строительных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

1.1.1 Объекты ТР ТС 014/2011

1.1.2 Материалы для дорожно-строительных работ

1.1.3 Общие свойства дорожно-строительных материалов

Раздел 2. Каменные материалы и грунты. Испытания каменных материалов и грунтов.

Тема 2.1. Природные каменные материалы

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества природных каменных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

2.1.1 Виды каменных материалов по происхождению

2.1.2 Щебень горных пород

2.1.3 Песок природный и песок дробленный

2.1.4 Минеральный порошок

Тема 2.2. Смеси щебеночно-песчано-гравийные искусственные и природные

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества смесей щебеночно-песчано-гравийных искусственных и природных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

2.2.1 Недостатки ГОСТ 25607

2.2.2 Основные требования ПНСТ 327

2.2.3 Требования к природным ПГС по ПНСТ 403

Тема 2.3. Щебень, песок и щебеночно-песчаные смеси шлаковые

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части свойств и показателей качества щебня, песка и щебеночно-песчаных смесей шлаковых, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

2.3.1 Общая информация о шлаковом щебне и песке

2.3.2 Технические требования, предъявляемые к щебню и песку
шлаковым

2.3.3 Технические требования, предъявляемые к смесям щебеночно-песчаным шлаковым

Тема 2.4. Укрепленные и стабилизированные грунты. Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическими и неорганическими вяжущими

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части видов, свойств и показателей качества укрепленных и стабилизированных грунтов, а также обработанных ЩПС, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

2.4.1 Основные этапы работ при укреплении грунтов

2.4.2 Требования к укрепленным грунтам

2.4.3 Требования к стабилизированным грунтам

2.4.4 Требования к материалам, применяемым при укреплении грунтов.

2.4.5 Испытания укрепленных и стабилизированных грунтов

2.4.6 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими

2.4.7 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные органическими вяжущими

Раздел 3. Органические вяжущие

Тема 3.1. Битумы нефтяные дорожные

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части способов получения, химического состава, свойств и показателей качества битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; правил выбора марок и методов отбора проб, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения проб битумов нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

3.1.1 Происхождение и классификация битумов

3.1.2 Химический групповой состав битумов

3.1.3 Современные требования и методы испытания битума нефтяного дорожного

3.1.4 Правила выбора марок в зависимости от прогнозируемых транспортных нагрузок и климатических условий эксплуатации

3.1.5 Методы отбора проб

3.1.6 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение проб

Тема 3.2. Полимеры и полимерно-битумное вяжущее

Планируемые результаты обучения:

Знания: номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части основных свойств и способов приготовления полимерно-битумных вяжущих, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

- 3.2.1 Полимеры, основные понятия
- 3.2.2 Полимерно-битумное вяжущее
- 3.2.3 Влияние содержания и распределения полимера на конечные свойства ПБВ
- 3.2.4 Оценка свойств ПБВ

Тема 3.3. Эмульсия битумная дорожная

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части требований и методов испытаний эмульсий нефтяных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования; классификации, технических требований и методов испытаний эмульсий битумных дорожных, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

- 3.3.1 Современные требования и методы испытаний эмульсий нефтяных дорожных
- 3.3.2 Классификация битумных эмульсий и технические требования к ним
- 3.3.3 Область применения и методы испытания битумных эмульсий

Раздел 4. Минеральные вяжущие для дорожного строительства

Тема 4.1. Свойства минеральных вяжущих для дорожного строительства

Планируемые результаты обучения:

Знания: номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, способов получения, свойств и методов испытаний для проведения контроля

качества минеральных вяжущих для дорожного строительства, применяемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.

4.1.1 Воздушные минеральные вяжущие

4.1.2 Гидравлические минеральные вяжущие

4.1.3 Добавки для цемента

4.1.4 Цементы, применяемые в дорожном строительстве

Раздел 5. Материалы для дорожной разметки

Тема 5.1. Материалы для дорожной разметки

Планируемые результаты обучения:

Знания: номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в части классификации, основных свойств и различных типов материалов для дорожной разметки, требований и современных тенденций применения материалов для дорожной разметки.

5.1.1 Роль дорожной разметки в обеспечении безопасности дорожного движения

5.1.2 Классификация материалов и изделий для дорожной разметки. Преимущества и недостатки различных типов разметочных материалов

5.1.3 Краски (эмали), термопластики и холодные пластики. Основные требования

5.1.4 Современные тенденции применения различных типов материалов для дорожной разметки

1.6.2 Учебно-тематический план содержания лабораторных работ

Таблица 6 – Содержание лабораторных работ

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
2.5	Определение дробимости широкой фракции щебня	1	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов	Умение: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения дробимости широкой фракции щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
2.5	Определение истираемости по показателю мокро-Деваль	1		Умение: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения истираемости по показателю мокро-Деваль щебня, применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
2.5	Определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунта на приборе Проктора	2		Умение: - определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определения оптимальной влажности и максимальной плотности грунта с применением уплотнителя Проктора.
2.5	Определение индекса непосредственной несущей способности	2		Умение: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения индекса непосредственной несущей способности грунта.
2.5	Определение прочности на сжатие и раскол образцов укрепленного грунта	1		Умение: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения прочности на сжатие и раскол образцов укрепленного грунта,

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
				применяемого при строительстве и ремонте автомобильных дорог общего пользования.
3.4	Определение растяжимости при 0°С с определением максимальных усилий	2		<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения растяжимости битума нефтяного дорожного при 0°С с определением максимальных усилий.
3.4	Определение температуры размягчения	1		<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения температуры размягчения битума нефтяного дорожного.
3.4	Определение динамической вязкости при 60°С	2		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части определения динамической вязкости при 60 °С битума нефтяного дорожного.
3.4	Определение содержания и распределения полимера в битуме с помощью флуоресцентной микроскопии	1		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физико-механические характеристики и свойства дорожно-строительных материалов в части определения содержания и распределения полимера в битуме с помощью флуоресцентной микроскопии.
3.4	Подготовка образцов по методу определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT)	1		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части подготовки образцов битума нефтяного дорожного по методу определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT).
	Всего ак. часов	14		

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к ее реализации на иных условиях.

Требования к образованию и обучению: высшее образование.

Требования к опыту практической работы: опыт работы в области профессиональной деятельности, связанной с применением работником компетенций, подлежащих совершенствованию и (или) новых компетенций, формируемых в результате освоения программы (не менее 3-х лет).

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, лабораторной работы, текущего контроля, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Таблица 7 – Состав МТО

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1 Помещения			
1.1 Для лекционных занятий			

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1.1. Лекционная аудитория	1	шт.	
1.2 Для практических занятий			
1.2.1 специализированная лаборатория	1	шт.	
1.3 Для лабораторных занятий:			
1.3.1 специализированная лаборатория	1	шт.	
2 Мебель			
2.1 Учебных классов			
2.1.1 стол	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
2.1.2 стул	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
2.2 Производственных помещений			
2.1.1 лабораторный стол	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
2.1.2 лабораторный стул	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
3 Оборудование			
3.1 Учебных классов			
3.1.1 компьютер с доступом в Интернет	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
3.1.2 проектор	1	шт.	возможность отображения информации на большой экран
3.2 Производственных помещений			
3.2.1 пресс гидравлический с максимальным усилием не менее 200 кН	1	шт.	
3.2.2 цилиндры стальные с внутренним (150 ± 2) мм и высотой (150 ± 2) мм, оснащенные съемным дном и плунжером	1	шт.	
3.2.3 цилиндр мерный вместимостью 1000 мл по ГОСТ 1770.	1	шт.	
3.2.4 сита с размером ячеек 1,6; 8; 10; 11,2 мм.	1	шт.	
3.2.5 комплект сит с размерами ячеек 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5 мм	1	шт.	
3.2.6 смеситель	1	шт.	
3.2.7 емкость объемом не менее 6 л.		шт.	
3.2.8 испытательная установка микро-Деваль.	1	шт.	
3.2.9 уплотнитель Проктора	1	шт.	
3.2.10 форма для уплотнителя Проктора 100 мм	1	шт.	
3.2.11 извлекающее устройство	1	шт.	
3.2.12 лабораторные сита с размером ячеек 63,0; 31,5 и 16,0 мм	1	шт.	

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
3.2.13 весы лабораторные для взвешивания материалов	1	шт.	
3.2.14 пресс испытательный с пределом нагружения 100 кН	1	шт.	
3.2.15 дуктилометр - устройство для определения растяжимости в диапазоне от 0 до 100 см и усилий при растяжении битумов до 300 Н	1	шт.	
3.2.16 формы латунные для битума.	3	шт.	
3.2.17 термометр с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С, ценой деления 0,5 °С и погрешностью не более 0,1 °С	1	шт.	
3.2.18 аппарат для определения температуры размягчения битума	1	шт.	
3.2.19 ротационный вискозиметр для определения динамической вязкости	1	шт.	
3.2.20 флуоресцентный микроскоп для определения содержания и распределения полимера в битуме	1	шт.	
3.1.21 морозильная камера или сосуд Дьюара с твердым диоксидом углерода	1	шт.	
3.2.22 термометр ртутный для определения температуры в печи с диапазоном измерений от 155°С до 170°С.	1	шт.	
3.2.23 весы, с ценой деления 1 мг и погрешностью не более 10 мг	1	шт.	
3.2.24 стеклянные контейнеры для образцов битума	8	шт.	
3.2.25 сушильный шкаф, обеспечивающий циркуляцию воздуха и поддержание температуры в интервале (110 ± 5) °С.	1	шт.	
3.2.8 противни металлические.	3	шт.	
3.2.26 комплект стальных шаров диаметром (10,0±0,5) мм.	1	шт.	
3.2.27 штангенциркуль.	1	шт.	
3.2.28 сборная форма	1	шт.	
3.2.29 мерная посуда	1	шт.	
3.2.30 совки, ножи, поддоны, контейнеры	1	шт.	
3.2.31 бюксы	6	шт.	
3.2.32 испытательная установка для определения СBR	1	шт.	
3.2.33 установка капиллярного водонасыщения	1	шт.	
3.2.34 сито с металлической сеткой N 07 – по ГОСТ 6613	1	шт.	

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
3.2.35 стакан из термостойкого стекла диаметром не менее 85 мм и высотой не менее 120 мм	1	шт.	
3.2.36 латунные ступенчатые кольца	2	шт.	
3.2.37 линейка металлическая по ГОСТ 427	1	шт.	
3.2.38 направляющие латунные кольца	2	шт.	
3.2.39 шарики стальные	2	шт.	
3.2.40 конфигурация (контейнер и валик)	1	шт.	
3.2.41 испытательная печь RTFOT	1	шт.	
3.2.42 сушильный шкаф способный поддерживать температуру от 80°C до 180°C с точностью до 5°C	1	шт.	
4 Расходные материалы			
4.1 полотенце бумажное	100	шт.	
4.2 дистиллированная вода	30	л.	
4.3 образцы укрепленного грунта	6	шт.	
5 Программное обеспечение			
5.1 Офисное			
5.1.1 MS Word	1		на каждое рабочее место лицензируемое ПО
5.1.2 MS Excel	1		на каждое рабочее место лицензируемое ПО
5.2 Специализированное			
5.2.1 электронный ресурс для проведения тестирования обучающихся	1		создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования
6 Иные			
6.1 Информационно-телекоммуникационные сети	1		обеспечивают передачу по линиям связи

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
			учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения
6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов	1		программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 8 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Учебно-методическая документация
1.1 Конспект лекций
1.2 Методические указания к организации и проведению лабораторных занятий
2 Литература
2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация
2.1.1 Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» ТР ТС 014/2011
2.1.2 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. N 1-р. «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 годы
2.1.3 Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 годы (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. N 1-р)
2.1.4 ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования
2.1.5 ГОСТ 32860–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Определение гранулометрического состава
2.1.6 ГОСТ 3344-83 Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия
2.1.7 ГОСТ 32859–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц

2.1.8 ГОСТ 32864–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы
2.1.9 ГОСТ 32819–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение сопротивления дроблению и износу
2.1.10 ГОСТ 32817–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение дробимости
2.1.11 ГОСТ 32861–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Определение содержания слабых зерен и примесей металла
2.1.12 ГОСТ 32863–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение морозостойкости
2.1.13 ГОСТ 32823–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок шлаковый. Определение содержания глинистых частиц (метод набухания)
2.1.14 ГОСТ 32820–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Определение активности шлаков
2.1.15 ГОСТ 30108–94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
2.1.16 ГОСТ 32858–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение устойчивости структуры зерен шлакового щебня против распадов
2.1.17 ГОСТ 32816–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение сопротивления истираемости по показателю микро-Деваль
2.1.18 ГОСТ Р 58770-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-песчаные шлаковые. Технические условия
2.1.19 ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования
2.1.20 ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
2.1.21 ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
2.1.22 ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия
2.1.23 ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка
2.1.24 ГОСТ 310.1-76 Цементы. Методы испытаний. Общие положения
2.1.25 ГОСТ 310.2-76 Цементы. Методы определения тонкости помола
2.1.26 ГОСТ 310.3-76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
2.1.27 ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
2.1.28 ГОСТ 310.5-76 Цементы. Методы определения тепловыделения
2.1.29 ГОСТ 310.6-76 Цементы. Методы определения водоотделения
2.1.30 ГОСТ 965-89 (2002) Портландцементы белые. Технические условия
2.1.31 ГОСТ 969-91 (2002) Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия
2.1.32 ГОСТ 1581-96 (2002) Портландцементы тампонажные. Технические условия
2.1.33 ГОСТ 11052-74 (1999) Цемент глиноземистый расширяющийся. Технические условия
2.1.34 ГОСТ 15825-80 Портландцемент цветной. Технические условия
2.1.35 ГОСТ 22266-94 Цементы сульфатостойкие. Технические условия
2.1.36 ГОСТ 24640-91 Добавки для цементов. Технические условия
2.1.37 ГОСТ 25094-94 Добавки активные минеральные для цементов. Метод испытаний

2.1.38 ГОСТ 6139-2003 Песок для испытаний цемента. Технические условия
2.1.39 ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования.
2.1.40 ГОСТ 33029-2014 Определение гранулометрического состава
2.1.41 ГОСТ 33053-2014 Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы
2.1.42 ГОСТ 33051-2014 Определение содержания дробленых зерен в гравии и щебне из гравия
2.1.43 ГОСТ 33024-2014 Определение сопротивления истираемости по показателю микро-Деваль
2.1.44 ГОСТ 33049-2014 Определение сопротивления дроблению и износу
2.1.45 ГОСТ 33047-2014 Определение насыпной плотности и пустотности
2.1.46 ГОСТ 33028-2014 Определение влажности
2.1.47 ГОСТ 33057-2014 Определение средней и истинной плотности, пористости и водопоглощения
2.1.48 ГОСТ 33109-2014 Определение морозостойкости
2.1.49 ГОСТ 33030-2014 Определение дробимости
2.1.50 ГОСТ 33054-2014 Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии)
2.1.51 ГОСТ 33055-2014 Определение содержания пылевидных и глинистых частиц
2.1.52 ГОСТ 33026-2014 Определение содержания глины в комках
2.1.53 ГОСТ 33031-2014 Определение минералого-петрографического состава
2.1.54 ГОСТ 33050-2014 Определение реакционной способности горной породы и щебня (гравия)
2.1.55 ГОСТ 33046-2014 Определение наличия органических примесей в гравии и щебне из гравия
2.1.56 ГОСТ 33048-2014 Отбор проб
2.1.57 ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород. Технические условия.
2.1.58 ГОСТ 8269.0 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний
2.1.59 ГОСТ 32824-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования
2.1.60 ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования»
2.1.61 ГОСТ 32728-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Отбор проб
2.1.62 ГОСТ 32727-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение гранулометрического (зернового) состава и модуля крупности
2.1.63 ГОСТ 32726-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение содержания глины в комках
2.1.64 ГОСТ 32725-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц
2.1.65 ГОСТ 32722-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение истинной плотности
2.1.66 ГОСТ 32721-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение насыпной плотности и пустотности
2.1.67 ГОСТ 32708-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение содержания глинистых частиц методом

набухания
2.1.68 ГОСТ 32768-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение влажности
2.1.69 ГОСТ 32724-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение наличия органических примесей
2.1.70 ГОСТ 32723-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение минералого-петрографического состава
2.1.71 ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные из отсеков дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия
2.1.72 ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия
2.1.73 ГОСТ 32761-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Технические требования
2.1.74 ГОСТ 32762-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения влажности
2.1.75 ГОСТ 32763-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения истинной плотности
2.1.76 ГОСТ 32764-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения средней плотности и пористости
2.1.77 ГОСТ 32765-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения водостойкости асфальтового вяжущего (смеси минерального порошка с битумом)
2.1.78 ГОСТ 32766-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения показателя битумоемкости
2.1.79 ГОСТ 32704-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения гидрофобности
2.1.80 ГОСТ 32718-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения содержания активирующих веществ
2.1.81 ГОСТ 32705-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения содержания водорастворимых соединений
2.1.82 ГОСТ 32707-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения набухания образцов из смеси порошка с битумом
2.1.83 ГОСТ 32719-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Минеральный порошок. Метод определения зернового состава
2.1.84 ГОСТ 33133-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования
2.1.85 ГОСТ 33134-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения индекса пенетрации
2.1.86 ГОСТ 33135-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения растворимости
2.1.87 ГОСТ 33136-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения глубины проникания иглы
2.1.88 ГОСТ 33137-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения динамической вязкости ротационным вискозиметром
2.1.89 ГОСТ 33138-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения растяжимости
2.1.90 ГОСТ 33139-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения содержания твердого парафина
2.1.91 ГОСТ 33140-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT)

2.1.92 ГОСТ 33141-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения температур вспышки. Метод с применением открытого тигля Кливленда
2.1.93 ГОСТ 33142-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения температуры размягчения – Метод «Кольцо и Шар»
2.1.94 ГОСТ 33143-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу
2.1.95 ГОСТ 1440-78 Приборы для определения пенетрации нефтепродуктов. Общие технические условия
2.1.96 ГОСТ 3722-2014 Подшипники качения. Шарикоподшипники стальные. Технические условия
2.1.97 ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки
2.1.98 ГОСТ 859-2014 Медь. Марки
2.1.99 ГОСТ EN 13302-2013 Битумы и битуминозные вяжущие. Определение динамической вязкости
2.1.100 ГОСТ 33046-2014 Определение наличия органических примесей в гравии и щебне из гравия
2.1.101 ГОСТ EN 12593-2013 Битумы и битуминозные вяжущие. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу
2.1.102 ГОСТ Р 58829-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Правила выбора марок в зависимости от прогнозируемых транспортных нагрузок и климатических условий эксплуатации на основе дополнительных показателей»
2.1.103 ГОСТ 32960-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения
2.1.104 ГОСТ Р 58400.3-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Порядок определения марки
2.1.105 ГОСТ Р 58406.2-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия
2.1.106 ГОСТ Р 58407.6 - 2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Методы отбора проб»
2.1.107 ГОСТ Р 58911 -2020 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение проб
2.1.108 ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб
2.1.109 ГОСТ 1510-84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
2.1.110 ГОСТ 32846-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация»
2.1.111 ГОСТ 32953-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования»
2.1.112 ГОСТ 32830-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования»
2.1.113 ГОСТ 32829-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Методы испытаний»
2.1.114 ГОСТ 32848-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Изделия для дорожной разметки. Технические требования»
2.1.115 ГОСТ Р 51256-2018 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования»

2.1.116 ГОСТ 32946-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования
2.1.117 ГОСТ 33063-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов
2.1.118 ПНСТ 322-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты, стабилизированные и укрепленные неорганическим вяжущим. Технические условия
2.1.119 ПНСТ 321-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты, укрепленные органическим вяжущим. Технические условия
2.1.120 ПНСТ 324-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Определение оптимальной влажности и максимальной плотности методом Проктора
2.1.121 ПНСТ 323-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Метод определения Калифорнийского числа (СВР) для оценки несущей способности грунта
2.1.122 ПНСТ 327-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные. Технические условия
2.1.123 ПНСТ 403-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси песчано-гравийные. Технические условия
2.1.124 ОДМ 218.6.020-2016 «Методические рекомендации по устройству дорожной разметки
2.1.125 ОДМ 218.3.076-2016 Методические рекомендации по подбору стабилизаторов грунтов и грунтовых смесей для дорожного строительства
2.2 Учебники, монографии
2.2.1 Акимова Т.Н., Васильев Ю.Э. Лабораторный практикум по дорожно-строительным материалам. Общие свойства. Каменные материалы. Минеральные вяжущие. Бетон.: Учебное пособие. – М. : Изд-во МАДИ (ГТУ), 2006. -102 с.
2.2.2 Акимова Т.Н., Васильев Ю.Э. Цементный бетон: Учебное пособие. – М. : Изд-во МАДИ (ГТУ), 2008. – 146 с.
2.2.3 Горельшева Л. А. Битумные эмульсии в дорожном строительстве: обзорная информация. / Л. А. Горельшева // Автомобильные дороги и мосты. – М.: Информавтодор. – Вып. 7. – 2003. – 132 с.
2.2.4 Гун Р.Б. Нефтяные битумы. – М. : Химия, 1973. – 432 с.
2.2.5 Дорожно-строительные материалы: Учеб. для вузов / И.М. Грушко, И.В. Королев, И.М. Борщ, Г.М. Мищенко. 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1991. – 357 с.
2.2.6 Золотарев В.А. Дорожные битумные вяжущие: Учебник для студентов высших учебных заведений. – М. : Изд-во АСВ, 2014. – 180 с.
2.2.7 Колбановская А.С., Михайлов В.В. Дорожные битумы. – М.: Транспорт, 1973. – 264 с.
2.2.8 Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, к СНиП 3.06.03-85 и СНиП 3.06.06-88. – М. : СОЮЗДОРНИИ, 1990. – 205 с.
2.2.9 Современные дорожно-строительные материалы: Учебное пособие / Т. Ф. Ганиева, А. И. Абдуллин, М. Р. Идрисов. – СПб. : Проспект Науки, 2014. – 144 с.
2.2.10 Справочная энциклопедия дорожника. Том 3. Дорожно-строительные материалы / Н.В. Быстров, Э.М. Добров, Б.И. Петрянин и др. / Под ред. Н. В. Быстрова. – М. : Информавтодор, 2004. – 1182 с.
2.2.11 Свежинский В.Н. Нормативная база в области дорожной разметки. Функциональная долговечность и выбор материалов для дорожной разметки. Российский дорожник № 5 (940), 2019. – С. 4–5.
2.2.12 Свежинский В.Н. Об эффективности типов разметочного материала. – Дороги. Инновации в строительстве, № 76, 2019. – С. 98–101.
2.2.13 Свежинский В.Н., Бессонова Л.П. Материалы горизонтальной дорожной

разметки: методическое пособие. – М.: МАДИ, 2018. – 24 с.
2.2.14 Свежинский В.Н., Малышкин С.А. Приоритетные требования к материалам для дорожной разметки в Российской Федерации. – Дорожная держава, № 92, 2019. – С. 89–92.
3 Интернет-ресурсы
3.1 http://old.gost.ru/
3.2 http://tk418.ru/
4 Электронно-библиотечная система
4.1 Определяются образовательной организацией

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации, реализующей программу.

1.8 Формы аттестации

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Итоговая аттестация проводится в сроки и в формах, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Форма итоговой аттестации – зачет.

Проверка знаний проводится в форме тестирования.

Проверка умений проводится в форме выполнения практических заданий. При этом используются задания на применение умений в реальных или модельных условиях.

Для прохождения итоговой аттестации необходимо выполнить тестовые задания (не менее 75% правильных ответов) и выполнить два практических задания из трех предложенных.

Порядок прохождения итоговой аттестации определяется образовательной организацией самостоятельно.

2 Оценочные материалы

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре итоговой аттестации.

Оценочные материалы по решению образовательной организации, реализующей программу, могут использоваться в процедуре текущего контроля и промежуточной аттестации (при наличии).

Оценочные материалы состоят из базы тестовых заданий и практических заданий на применение умений.

Оценочные материалы приведены в приложении А.

3 Методические материалы

Комплект документов, входящих в состав методических материалов, содержит:

- конспект лекций (приложение Б);
- методические указания к организации и проведению лабораторных работ (приложение В).