

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

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФАУ «РОСДОРНИИ»



А.П. Варятченко

2020 г.


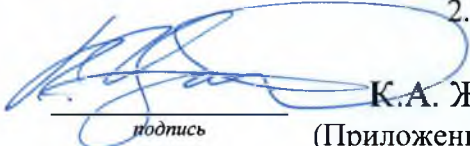

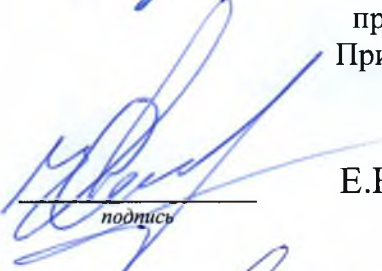

ПРИМЕРНАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Выбор, применение и контроль качества геосинтетических материалов
в верхних слоях дорожной одежды»**

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

Москва 2020

Список разработчиков

Руководитель работы	канд. техн. наук	 подпись	С.А. Богомолова (Общая характеристика ПрДПП, Приложение А, разделы 1-3, Приложение Б, раздел 1, Приложение В, раздел 2.1)
		 подпись	К.А. Жданов (Приложение А, раздел 4, Приложение Б раздел 2, Приложение В раздел 2.2-2.3)
		 подпись	Д.В. Медведев (Приложение А, раздел 5, Приложение Б, презентация, Приложение Г)
Экспертная поддержка	канд. экон. наук	 подпись	Е.Н. Симчук
Нормоконтроль		 подпись	Д.И. Оверин

Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Общие положения	4
1.2	Цель и задачи освоения	5
1.3	Планируемые результаты освоения, соотнесенные планируемыми результатами обучения	6
1.4	Учебный план	8
1.5	Календарный учебный график	12
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей).....	14
1.7	Организационно-педагогические условия	19
1.8	Формы аттестации	25
2	Оценочные материалы	25
3	Методические материалы	26

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 «Выбор, применение и контроль качества геосинтетических материалов в верхних слоях дорожной одежды» (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:

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 в очной, очно-заочной или заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения по выбору образовательной организации в соответствии с учебным планом.

1.1.4 Трудоемкость освоения: 36 ак. часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося.

1.1.5 Срок освоения: 5 календарных дней для очной формы обучения или 9 календарных дней для очно-заочной и заочной форм обучения с применением дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения.

1.2 Цель и задачи освоения

1.2.1 Цель освоения

Целью освоения программы является совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, за счет приобретения теоретических знаний и практических умений по выбору, применению и

контролю качества геосинтетических материалов в верхних слоях дорожной одежды.

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 обеспечению строительной организации геосинтетическими материалами для верхних слоев дорожной одежды	Знания: <ul style="list-style-type: none">- номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в том числе требования к геосинтетическим материалам, видам сырья, технологии изготовления геосинтетических материалов, области применения геосинтетических материалов, классификации геосинтетических материалов, технологии укладки геосинтетических материалов;- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части технических требований к геосинтетическим материалам;- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части испытаний геосинтетических материалов;- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части определения долговечности геосинтетических материалов;- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части нормативной базы по контролю качества геосинтетических материалов. Умения: <ul style="list-style-type: none">- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к УФ излучению;

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения морозостойкости; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к агрессивным средам; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб георешетки; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов по определению прочности; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения теплостойкости; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения адгезии геосинтетических материалов к асфальтобетону; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения их гибкости при отрицательных температурах; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения стойкости к циклическим нагрузкам.

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. Общие характеристики геосинтетических материалов и технические требования к ним	8	8	-	-	-	
1.1 Общие характеристики геосинтетических материалов	6	6	-	-	-	Знания: - номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в том числе требования к геосинтетическим материалам, видам сырья, технологии изготовления геосинтетических материалов, области применения геосинтетических материалов, классификации геосинтетических материалов, технологии укладки геосинтетических материалов.
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам (требования к геосинтетическим материалам для армирования)	2	2	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части технических требований к геосинтетическим материалам.
Раздел 2. Контроль и испытания геосинтетических материалов	26	14	2	6	4	

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного типа	практического типа	лабораторная работа		
2.1 Испытания геосинтетических материалов	18	6	2	6	4	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части испытаний геосинтетических материалов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к УФ излучению; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения морозостойкости; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к агрессивным средам; - контролировать работу субподрядных организаций,

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>выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб георешетки;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов по определению прочности;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения теплостойкости;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения адгезии геосинтетических материалов к асфальтобетону;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения их гибкости при отрицательных температурах;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном</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		
						производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения стойкости к циклическим нагрузкам.
2.2 Долговечность геосинтетических материалов	4	4	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части определения долговечности геосинтетических материалов.
2.3 Контроль качества геосинтетических материалов	4	4	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части нормативной базы по контролю качества геосинтетических материалов.
3 Итоговая аттестация – зачет	2	-	-	-	-	
Всего ак. часов	36	22	2	6	4	

1.5 Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час					
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Итого
Раздел 1. Общие характеристики геосинтетических материалов и технические требования к ним	8					8
1.1 Общие характеристики геосинтетических материалов	6					6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам (требования к геосинтетическим материалам для армирования)	2					2
Раздел 2. Контроль и испытания геосинтетических материалов		8	7	7	4	26
2.1 Испытания геосинтетических материалов		8	7	3		18
2.2 Долговечность геосинтетических материалов				4		4
2.3 Контроль качества геосинтетических материалов					4	4
3 Итоговая аттестация – зачет					2	2
Всего ак. часов	8	8	7	7	6	36

Таблица 4 – Календарный учебный график для очно-заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
Раздел 1. Общие характеристики геосинтетических материалов и технические требования к ним	4	4								8
1.1 Общие характеристики геосинтетических материалов	4	2								6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам (требования к геосинтетическим материалам для армирования)		2								2
Раздел 2. Контроль и испытания геосинтетических материалов			4	4	4	4	4	4	2	26
2.1 Испытания			4	4	4	4	2			18

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
геосинтетических материалов										
2.2 Долговечность геосинтетических материалов							2	2		4
2.3 Контроль качества геосинтетических материалов								2	2	4
3 Итоговая аттестация – зачет									2	2
Всего ак. часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36

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	Итого
Раздел 1. Общие характеристики геосинтетических материалов и технические требования к ним	4	4								8
1.1 Общие характеристики геосинтетических материалов	4	2								6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам (требования к геосинтетическим материалам для армирования)		2								2
Раздел 2. Контроль и испытания геосинтетических материалов			4	4	4	4	4	4	2	26
2.1 Испытания геосинтетических материалов			4	4	4	4	2			18
2.2 Долговечность геосинтетических материалов							2	2		4
2.3 Контроль качества геосинтетических материалов								2	2	4
3 Итоговая аттестация – зачет									2	2
Всего ак. часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей)

1.6.1 Учебно-тематический план содержания разделов и тем лекционных занятий

Раздел 1 Общие характеристики геосинтетических материалов и технические требования к ним

Тема 1.1 Общие характеристики геосинтетических материалов

Знания: номенклатуры выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций, в том числе требования к геосинтетическим материалам, видам сырья, технологии изготовления геосинтетических материалов, области применения геосинтетических материалов, классификации геосинтетических материалов, технологии укладки геосинтетических материалов.

1.1.1 Введение.

1.1.2 Исторические аспекты формирования требований к геосинтетическим материалам.

1.1.3 Виды сырья для изготовления геосинтетических материалов.

1.1.4 Технологии изготовления геосинтетических материалов.

1.1.5 Область применения (функции) геосинтетических материалов.

1.1.6 Классификация геосинтетических материалов.

1.1.7 Технологии укладки.

Тема 1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам (требования к ГМ для армирования)

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части технических требований к геосинтетическим материалам.

1.2.1 Нормирование требований к геосинтетическим материалам по EN 15381.

1.2.2 Нормирование требований к геосинтетическим материалам по ГОСТ Р 55029.

Раздел 2 Контроль и испытания геосинтетических материалов

Тема 2.1 Испытания геосинтетических материалов

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части испытаний геосинтетических материалов.

2.1.1 Определение прочности при растяжении и относительного удлинения.

2.1.2 Определение устойчивости к УФ излучению.

2.1.3 Определение морозостойкости.

2.1.4 Определение устойчивости к агрессивным средам.

2.1.5 Определение теплостойкости.

2.1.6 Определение адгезии (сцепления) геосинтетических материалов к асфальтобетону.

2.1.7 Определение гибкости при отрицательных температурах.

2.1.8 Определение стойкости к циклическим нагрузкам.

2.1.9 Метрологическое обеспечение измерений.

Тема 2.2 Долговечность геосинтетических материалов

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части определения долговечности геосинтетических материалов.

2.2.1 Полевые испытания геосинтетических материалов по определению показателей долговечности.

2.2.2 Лабораторные испытания геосинтетических материалов по определению показателей долговечности.

Тема 2.3 Контроль качества геосинтетических материалов

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части нормативной базы по контролю качества геосинтетических материалов.

2.3.1 Контроль качества при изготовлении геосинтетических материалов.

2.3.2 Входной контроль на объекте строительства.

1.6.2 Учебно-тематический план содержания практических занятий

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ раздела/темы	Темы практических занятий	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
2.1	Практическое занятие 2.1.1. Оценка устойчивости геосинтетических материалов к УФ-излучению	0,5	Выполнение практических заданий	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к УФ излучению.

№ раздела/темы	Темы практических занятий	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
2.1	Практическое занятие 2.1.2. Оценка морозостойкости геосинтетических материалов	0,5	Выполнение практических заданий	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения морозостойкости.
2.1	Практическое занятие 2.1.3. Оценка устойчивости геосинтетических материалов к агрессивным средам	1	Выполнение практических заданий	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к агрессивным средам.
	Всего ак. часов	2		

1.6.3 Учебно-тематический план содержания лабораторных работ

Таблица 7 – Содержание лабораторных работ

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
2.1	Лабораторная работа 2.1.1. Отбор проб и подготовка образцов геосинтетических материалов	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб георешетки.

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
2.1	Лабораторная работа 2.1.2. Оценка прочностных свойств геосинтетических материалов	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения прочности.
2.1	Лабораторная работа 2.1.3. Оценка устойчивости геосинтетических материалов к высоким температурам (теплостойкость)	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения теплостойкости.
2.1	Лабораторная работа 2.1.4. Оценка адгезионных свойств (сцепления) геосинтетических материалов со слоями асфальтобетона	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения адгезии геосинтетических материалов к асфальтобетону.
2.1	Лабораторная работа 2.1.5. Оценка низкотемпературных свойств геосинтетических материалов (гибкость при отрицательных температурах)	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения их гибкости при отрицательных температурах.
2.1	Лабораторная работа 2.1.6. Оценка стойкости геосинтетических материалов к циклическим нагрузкам	1	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчёта	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
				материалов для определения стойкости к циклическим нагрузкам.
	Всего ак. часов	6		

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, практических занятий, 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 8 – Состав МТО

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1 Помещения			
1.1 Для лекционных занятий			
1.1.1 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			
2.2.1 лабораторный стол	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
2.2.2 лабораторный стул	1	шт.	на 1 обучающегося, преподавателя
3 Оборудование			
3.1 Учебных классов			
3.1.1 компьютер	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 машина для испытания геосинтетических материалов на прочность при растяжении	1	шт.	
3.2.2 машина для испытания геосинтетических	1	шт.	

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
материалов на прочность при продавливании			
3.2.3 климатическая камера	1	шт.	
3.2.4 тепловая камера	1	шт.	
3.2.5 ножницы для нарезки образцов	1	шт.	
3.2.6 испытательный брус или стержень различных диаметров	1	шт.	
3.2.7 испытательная машина с оснасткой для определения коэффициента сцепления между слоями асфальтобетона	1	шт.	
3.2.8 испытательная установка для определения стойкости к циклическим нагрузкам (состоит из испытательной формы, заполняемой дискретным заполнителем, нагрузочной плиты и нагружающей установки)	1	шт.	
3.2.9 электронож для нарезки образцов	1	шт.	
3.2.10 электроножницы для нарезки образцов	1	шт.	
3.2.11 лабораторный халат	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.12 средства защиты зрения	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.13 респиратор	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.14 защитные перчатки	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.15 компьютер с доступом в Интернет для преподавателя	1	шт.	для вывода презентационного материала
3.2.16 мультимедийный проектор	1	шт.	возможность отображения информации на большой экран
3.2.17 динамометрический ключ	1	шт.	
3.2.18 измерительная металлическая линейка с диапазоном измерений от 0 до 150 мм	1	шт.	
3.2.19 измерительная металлическая линейка с диапазоном измерений от 0 до	1	шт.	

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1000 мм			
3.2.20 установка для приготовления асфальтобетонных образцов-плит (вальцовый уплотнитель)	1	шт.	
3.1.21 устройство отсчета времени с секундомером, встроенное в камеру, или отдельные часы с секундомером с погрешностью не более ± 2 мин/сут	1	шт.	
3.1.22 шлиф машина	1	шт.	
4 Расходные материалы			
4.1 малярный скотч	100	шт.	
4.2 листы фанеры 200x50 мм	500	шт.	
4.3 дискретный заполнитель - гранитный щебень по ГОСТ 8267 марки по дробимости 1000, марки по истираемости И 1, с размером зерен от 5 до 10 мм и содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы до 15 % по массе	1	шт.	
4.1 Клей (или другой материал, выполняющий функции скрепления, например эпоксидный клей), обеспечивающий достаточную прочность соединения во избежание разрушения связи по границе металлического элемента и испытательного образца	1	шт.	
5 Программное обеспечение			
5.1 Офисное			
5.1.1 MS Word			на каждое рабочее место лицензируемое ПО
5.1.2 MS Excel			на каждое рабочее место лицензируемое ПО
5.2 Специализированное			
5.2.1 электронный ресурс для проведения тестирования обучающихся			создание библиотеки контрольных вопросов различных типов;

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
			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 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 9 – 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 практических занятий	
1.3 Методические указания к организации и проведению лабораторных занятий	
2 Литература	
2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация	
2.1.1 Договор о Евразийском экономическом союзе: подписан в г. Астане 29.05.2014 (с изменениями на 1 октября 2019 года)	
2.1.2 Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	

<p>2.1.3 ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений: дата введения 2010-04-14. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.4 ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения: дата введения 2018-08-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.5 ГОСТ ISO 9862-2014. Материалы геосинтетические. Порядок отбора и подготовки образцов для испытаний: дата введения 2016-01-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.6 ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения: дата введения 2000-01-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.7 ГОСТ 28574-2014 Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий: дата введения 2015-01-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.8 ГОСТ Р 55029-2020. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования асфальтобетонных слоев дорожной одежды. Технические требования: дата введения 2020-06-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.9 ГОСТ Р 55028-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.10 ГОСТ Р 55030-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения прочности при растяжении: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.11 ГОСТ Р 55031-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к ультрафиолетовому излучению: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.12 ГОСТ Р 55032-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к многократному замораживанию и оттаиванию: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.13 ГОСТ Р 55033-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения гибкости при отрицательных температурах: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.14 ГОСТ Р 55034-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования асфальтобетонных слоев дорожной одежды. Метод определения теплостойкости: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.15 ГОСТ Р 55035-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к агрессивным средам: дата введения 2013-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.16 СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги: дата введения 1986-01-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>
<p>2.1.17 ПНСТ 395-2020. Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный. Метод измерения сцепления слоев: дата введения 2020-05-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).</p>

2.1.18 ПНСТ 317-2018. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Контроль качества: дата введения 2019-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).
2.1.19 ПНСТ 318-2018. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Методы испытаний на долговечность: дата введения 2019-04-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).
2.1.20 EN 13249:2016. Geotextiles and geotextile-related products. Characteristics required for use in the construction of roads and other trafficked areas (excluding railways and asphalt inclusion). British Standards Institution, 2016.
2.1.21 ISO 10318-1:2015 Geosynthetics — Part 1: Terms and definitions. International Organization for Standardization, 2018.
2.1.22 EN 15381:2008 Geotextiles and geotextile-related products - Characteristics required for use in pavements and asphalt overlays. British Standards Institution, 2008.
2.2 Учебники, монографии
2.2.1 Болтон У. Конструкционные материалы, металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты Карманный справочник /Пер с англ. — М. Издательский дом "Додека-XXI", 2004. — 320 с. — (Карманный справочник). — ISBN 5-94120-046-3
2.2.2 Быстров Н. В., Генералов Г. А. Оценка эффективности геосинтетических материалов при ремонте асфальтобетонных покрытий // Доркомстрой. — 2005. — № 1. — С. 14-16.
2.2.3 Вторушин В.Н., Ладнер И.С., Антоновский Д.М. Чем армировать асфальтобетон. Международный опыт. Практические рекомендации. Санкт-Петербург. 2011. – 136 с.
2.2.4 Истомина В.С. Практическое руководство по текущему ремонту асфальтобетонных покрытий городской дорожной сети. Москва. 2001.
2.2.5 Методические указания по применению геосинтетических материалов в дорожном строительстве II Пер.: Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien und Geogittem in Erdbaues Stra/ fenbaus, Ausgabe, 1994.— М.: МАДИ (ГТУ), 2001. — 100 с.
2.3 Периодические издания
2.3.1 Медведев Д. В., Никитин М. И., А. С. Фролов. История создания комплекса нормативных документов по геосинтетическим материалам // Дороги. Инновации в строительстве. 2017. №59. С. 22-26.
2.3.2 Никитин М.И., Медведев Д.В. Практическое применение и направления совершенствования ГОСТ Р 55030-2012 // Дороги. Инновации в строительстве. 2016. №51. С. 22-25.
2.3.3 Симчук Е. Н., Медведев Д. В., Никитин М. И., Богомолова С. А. Совершенствование нормативной базы для применения геосинтетики // Дороги. Инновации в строительстве. 2019. №75. С. 8-12.
2.3.4 Симчук Е.Н., Медведев Д.В., Никитин М.И. Развитие базы нормативных документов по геосинтетическим материалам, применяемым в дорожном строительстве // Дороги России. 2016. №6. С. 12-16.
2.3.5 Столяров О.Н., Деятелилов А.Н., Баранов А.Ю., Медведев Д.В. Методы оценки долговечности геосинтетических материалов // Дороги. Инновации в строительстве. 2013. №25. С.30-32.
2.3.6 Elsing A., Schroer S. Experience from more than 30 years of asphalt reinforcement with polyester grids // Fourth International Conference Bituminous Mixtures and Pavements, Greece, 19-20 April 2007. — Thessaloniki, 2007. — P. 723-731.
2.3.7 Elsing A. The demands of asphalt reinforcement // World Highways. — 2005. — July/August. — P. 52.
3 Интернет-ресурсы
3.1 http://apgeom.ru/
3.2 http://tk418.ru/

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.

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 практических занятий (приложение В);
- методические указания к организации и проведению лабораторных работ (приложение Г).