

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

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФАУ «РОСДОРНИИ»



А.П. Варятченко

2020 г.


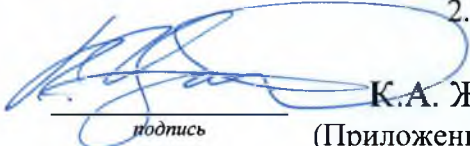

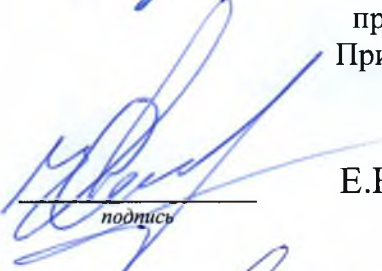

ПРИМЕРНАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Выбор, применение и контроль качества геосинтетических материалов
для укрепления основания 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	6
1.1	Общие положения	6
1.2	Цель и задачи освоения	7
1.3	Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	8
1.4	Учебный план	10
1.5	Календарный учебный график	14
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей).....	16
1.7	Организационно-педагогические условия	21
1.8	Формы аттестации	27
2	Оценочные материалы	27
3	Методические материалы	28

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 для укрепления основания 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 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: 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.

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 выбору, применению и контролю качества геосинтетических материалов для укрепления основания 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 к определению потребности в материально-технических ресурсах в части контроля работы субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве, по обеспечению строительной организации геосинтетическими материалами для укрепления основания дорожной одежды	<p>Знания:</p> <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. <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

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
	<p>испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к УФ излучению;</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 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 обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к микроорганизмам - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб для испытаний геосинтетических материалов и подготовки образцов для испытаний геосинтетических материалов; - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения прочности; - 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. Классификация геосинтетических материалов и технические требования к ним	8	8	-	-	-	
1.1 Классификация и область применения 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 для армирования основания дорожных одежд	2	2	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части технических требований к геосинтетическим материалам.
Раздел 2. Методы испытаний и контроль качества 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 Методы испытаний геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд	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 обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к микроорганизмам;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб для испытаний геосинтетических материалов и подготовки образцов для испытаний геосинтетических материалов;</p> <p>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения прочности;</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 производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения стойкости к</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		
						циклическим нагрузкам
2.2 Методы испытаний геосинтетических материалов на определение долговечности	4	4	-	-	-	Знания: - технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части определения долговечности геосинтетических материалов
2.3 Организация и проведение контроля 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
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 недель (месяцев)/ак. час					
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Итого
Раздел 1 Классификация геосинтетических материалов и технические требования к ним	8	-	-	-	-	8
1.1 Классификация и область применения геосинтетических материалов	6	-	-	-	-	6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам для армирования основания дорожных одежд	2	-	-	-	--	2
Раздел 2. Методы испытаний и контроль качества геосинтетических материалов	-	8	7	7	4	26
2.1 Методы испытаний геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд	-	8	7	3	-	18
2.2 Методы испытаний геосинтетических материалов на определение долговечности	-	-	-	4	-	4
2.3 Организация и проведение контроля качества геосинтетических материалов	-	-	-	-	4	4
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. Классификация геосинтетических материалов и технические требования к ним	4	4	-	-	-	-	-	-	-	8
1.1 Классификация и область применения геосинтетических материалов	4	2	-	-	-	-	-	-	-	6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам для армирования основания дорожных одежд		2	-	-	-	-	-	-	-	2
Раздел 2. Методы испытаний и контроль качества геосинтетических материалов	-	-	4	4	4	4	4	4	2	26
2.1 Методы испытаний геосинтетических материалов для	-	-	4	4	4	4	2	-	-	18

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
армирования основания дорожных одежд										
2.2 Методы испытаний геосинтетических материалов на определение долговечности	-	-	-	-	-	-	2	2	-	4
2.3 Организация и проведение контроля качества геосинтетических материалов	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
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. Классификация геосинтетических материалов и технические требования к ним	4	4	-	-	-	-	-	-	-	8
1.1 Классификация и область применения геосинтетических материалов	4	2	-	-	-	-	-	-	-	6
1.2 Технические требования к геосинтетическим материалам для армирования основания дорожных одежд		2	-	-	-	-	-	-	-	2
Раздел 2. Методы испытаний и контроль качества геосинтетических материалов	-	-	4	4	4	4	4	4	2	26
2.1 Методы испытаний геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд	-	-	4	4	4	4	2	-	-	18
2.2 Методы испытаний геосинтетических материалов на определение долговечности	-	-	-	-	-	-	2	2		4
2.3 Организация и проведение контроля качества геосинтетических материалов	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4

Наименование разделов и тем	Количество дней/ак. час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
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. Классификация геосинтетических материалов и технические требования к ним

Тема 1.1 Классификация и область применения 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 для армирования основания дорожных одежд.

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 для армирования основания дорожных одежд

Планируемые результаты обучения:

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

1.2.1 Нормирование требований к геосинтетическим материалам по EN 13249.

1.2.2 Нормирование требований к геосинтетическим материалам по ГОСТ Р 56338.

Раздел 2. Методы испытаний и контроль качества геосинтетических материалов

Тема 2.1. Методы испытаний геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд

Планируемые результаты обучения:

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

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 грибостойкости.

2.1.6 Определение устойчивости к воздействию микроорганизмов.

2.1.7 Определение гибкости при отрицательных температурах.

2.1.8 Определение устойчивости к циклическим нагрузкам.

2.1.9 Метрологическое обеспечение измерений геосинтетических материалов.

Тема 2.2. Методы испытаний геосинтетических материалов на определение долговечности

Планируемые результаты обучения:

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

2.2.1 Полевые испытания по определению показателей долговечности геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд.

2.2.2 Лабораторные испытания по определению показателей долговечности геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд.

Тема 2.3. Организация и проведение контроля качества геосинтетических материалов

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

2.3.1 Контроль качества при изготовлении геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд.

2.3.2 Входной контроль геосинтетических материалов для армирования основания дорожных одежд 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. Испытания по определению 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
2.1	Практическое занятие 2.1.2. Испытания по определению 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. Испытания по определению устойчивости геосинтетических материалов к агрессивным средам	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 агрессивным средам
2.1	Практическое занятие 2.1.4. Испытания по определению устойчивости геосинтетических	0,5	Выполнение практических заданий	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в

№ раздела/темы	Темы практических занятий	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
	материалов к воздействию микроорганизмов			строительном производстве в части обработки результатов измерений и оформления результатов испытаний геосинтетических материалов для определения их устойчивости к микроорганизмам
	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 к испытаниям	2	Выполнение лабораторной работы, оформление протокола	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части отбора проб для испытаний геосинтетических материалов и подготовки образцов для испытаний геосинтетических материалов
2.1	Лабораторная работа 2.1.2. Испытания по определению прочностных характеристик геосинтетических материалов	2	Выполнение лабораторной работы, оформление протокола	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. Испытания по определению	1	Выполнение лабораторной работы,	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций,

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
	низкотемпературных свойств геосинтетических материалов (гибкость при отрицательных температурах)		оформление протокола	выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических материалов для определения их гибкости при отрицательных температурах
2.1	Лабораторная работа 2.1.4. Испытания по определению стойкости геосинтетических материалов к циклическим нагрузкам	1	Выполнение лабораторной работы, оформление протокола	Умения: - контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части проведения испытаний геосинтетических 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
2.1.2 стул	1	шт.	на 1 обучающегося
2.2 Производственных помещений			
2.1.1 лабораторный стол	1	шт.	на 1 обучающегося
2.1.2 лабораторный стул	1	шт.	на 1 обучающегося
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			

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
3.2.1 машина для испытания геосинтетических материалов на прочность при растяжении	1	шт.	
3.2.2 машина для испытания геосинтетических материалов на прочность при продавливании	1	шт.	
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 электронож для нарезки образцов	1	шт.	
3.2.8 электроножницы для нарезки образцов	1	шт.	
3.2.9 лабораторный халат	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.10 средства защиты зрения	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.11 респиратор	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.12 защитные перчатки	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.13 компьютер с доступом в Интернет для преподавателя	1	шт.	для вывода презентационного материала
3.2.14 мультимедийный проектор	1	шт.	возможность отображения информации на большой экран
3.2.15 принтер	1	шт.	
3.2.16 Динамометрический ключ	1	шт.	
3.2.17 Измерительная металлическая линейка с диапазоном измерений от 0 до 150 мм	1	шт.	
3.2.18 Измерительная металлическая линейка с диапазоном измерений от 0 до 1000 мм	1	шт.	
3.1.19 Шлиф машина	1	шт.	
4 Расходные материалы			
4.1 малярный скотч	100	шт.	
4.2 листы фанеры 200x50 мм	500	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; формирование тестов на

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
			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 работ	
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»	
2.1.3 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).
2.1.4 ГОСТ 9.049-91 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов
2.1.5 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).
2.1.6 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).
2.1.7 ГОСТ Р 58830-2020. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Методика определения устойчивости геосинтетических материалов к микробиологическому воздействию: дата введения 2020-05-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).
2.1.8 ГОСТ Р 56338-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования нижних слоев основания дорожной одежды. Технические требования: дата введения 2015-06-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).
2.1.9 ГОСТ Р 56336-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Метод определения стойкости к циклическим нагрузкам: дата введения 2015-06-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020).
2.1.10 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).
2.1.11 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).
2.1.12 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).
2.1.13 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).
2.1.14 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).
2.1.15 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).
2.1.16 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).
2.1.17 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).
2.1.18 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).
2.1.19 ОДМ 218.5.002-2008 Методические рекомендации по применению полимерных геосеток (георешеток) для усиления слоев дорожной одежды из зернистых материалов дата введения 2008-05-30. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020)
2.1.20 ОДМ 218.5.003-2010 Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог дата введения 2010-02-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020)
2.1.21 ОДМ 218.5.006-2010 Рекомендации по методикам испытаний геосинтетических материалов в зависимости от области их применения в дорожной отрасли: дата введения 2010-02-01. – URL: http://www.bnd.kodeks.ru (дата обращения: 28.09.2020)
2.1.22 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.
2.1.23 ISO 10318-1:2015 Geosynthetics — Part 1: Terms and definitions. International Organization for Standardization, 2018.
2.1.24 EN 15381:2008 Geotextiles and geotextile-related products - Characteristics required for use in pavements and asphalt overlays. British Standards Institution, 2008.
2.1.25 EN 12225:2020 Geotextiles and geotextile-related products. Method for determining the microbiological resistance by a soil burial test British Standards Institution, 2000.
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 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 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.
2.3.2 Медведев Д. В., Никитин М. И., Фролов А. С. История создания комплекса нормативных документов по геосинтетическим материалам // Дороги. Инновации в строительстве. 2017. №59. С. 22-26.
2.3.3 Никитин М.И., Медведев Д.В. Практическое применение и направления совершенствования ГОСТ Р 55030-2012 // Дороги. Инновации в строительстве. 2016. №51. С. 22-25.
2.3.4 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 then 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).