

**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**

**«Технологии использования местных грунтов и отходов производства**  
**промышленных предприятий при устройстве земляного полотна и слоев**  
**дорожных одежд»**

**Москва 2020**

### Список разработчиков

Руководитель  
работы

докт. техн.  
наук



подпись

В.П. Подольский  
(Общая характеристика ПрДПП)

Методист

канд. техн.  
наук



подпись

Е.Б. Тюков  
(Оценочные материалы)

Экспертная  
поддержка

канд. техн.  
наук



подпись

А.А. Быкова  
(Конспект лекций, разделы 1 – 4)

Нормоконтроль

докт. техн.  
наук



подпись

О.В. Рябова  
(Методические указания к  
организации и проведению  
лабораторных работ, презентации)

## Содержание

1	Общая характеристика программы .....	3
1.1	Общие положения .....	3
1.2	Цель и задачи освоения .....	4
1.3	Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения .....	5
1.4	Учебный план .....	6
1.5	Календарный учебный график .....	10
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей).....	13
1.7	Организационно-педагогические условия .....	18
1.8	Формы аттестации .....	27
2	Оценочные материалы .....	28
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 «Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд» (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 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 технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд.

### 1.2.2 Задачи освоения

Задачами освоения программы являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений и навыков 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 разрабатывать схемы технологических процессов строительства и реконструкции, применять технологические процессы и технологическое оборудование, планировать и контролировать технологические процессы строительных и ремонтных работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения с учетом специфики дорожного строительства, влияния природно-климатических факторов, требований к геометрическим и конструктивным элементам земляного полотна и дорожной одежды, номенклатуры и области применения отходов и побочных продуктов различных отраслей промышленности в дорожном строительстве;</li><li>- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым материалам для устройства земляного полотна, с учетом обеспечения водно-теплового режима;</li><li>- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к технологиям выполнения работ по устройству земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий и к методам диагностики состояния земляного полотна;</li><li>- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым грунтам и материалам, технологиям выполнения работ по устройству слоев дорожной одежды из укрепленных грунтов и местных малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими, из органоминеральных холодных смесей с использованием переработанного асфальтобетона, из резинобитумных и сероасфальтобетонных смесей;</li><li>- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в</li></ul>

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения
	<p>части нормативной базы по контролю качества, приемки, оценки работ и контролируемых параметров при устройстве земляного полотна и слоев дорожной одежды.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить лабораторные испытания материалов с производственными и исследовательскими целями в части определения разновидности грунта и его пригодности для устройства земляного полотна и возможности укрепления вяжущими;</li> <li>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки и оформления результатов испытаний по определению нормируемых показателей качества шлакового песка;</li> <li>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов испытаний и оформления результатов по определению максимальной плотности и оптимальной влажности техногенного дисперсного грунта.</li> </ul>

#### 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	практического	лабораторная		
Раздел 1. Общие представления о земляном полотне и конструкции дорожной одежды	5	4	-	-	1	
1.1 Основные принципы устройства земляного полотна и дорожной одежды	5	4	-	-	1	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения с учетом специфики дорожного строительства, влияния природно-климатических</li> </ul>

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного	практического	лабораторная		
						факторов, требований к геометрическим и конструктивным элементам земляного полотна и дорожной одежды, номенклатуры и области применения отходов и побочных продуктов различных отраслей промышленности в дорожном строительстве.
<b>Раздел 2. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
2.1 Требования к природным, техногенным грунтам и отходам производства промышленных предприятий, применяемых при устройстве земляного полотна	6	4	-	2	-	Знание: - технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым материалам для устройства земляного полотна, с учетом обеспечения водно-теплового режима. Умение: - проводить лабораторные испытания материалов с производственными и исследовательскими целями в части определения разновидности грунта и его пригодности для устройства земляного полотна и возможности укрепления вяжущими.
2.2 Разновидности технологий устройства	7	6	-	-	1	Знание:



Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного	практического	лабораторная		
земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий						- технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к технологиям выполнения работ по устройству земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий и к методам диагностики состояния земляного полотна.
<b>Раздел 3. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1 Технологии выполнения работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	10	6	-	2	2	Знание: - технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым грунтам и материалам, технологиям выполнения работ по устройству слоев дорожной одежды из укрепленных грунтов и местных малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими, из органоминеральных холодных смесей с использованием переработанного асфальтобетона, из

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного	практического	лабораторная		
						<p>резинобитумных и сероасфальтобетонных смесей.</p> <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки и оформления результатов испытаний по определению нормируемых показателей качества шлакового песка.</li> </ul>
<b>Раздел 4. Контроль качества выполняемых работ</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	
4.1 Регламент контроля качества и приемки работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	6	2	-	4	-	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части нормативной базы по контролю качества, приемки, оценки работ и контролируемых параметров при устройстве земляного полотна и слоев дорожной одежды.</li> </ul> <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов испытаний и оформления результатов по определению максимальной плотности и оптимальной влажности техногенного дисперсного грунта.</li> </ul>

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, ак. час					Планируемые результаты обучения
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			Самостоятельная работа	
		лекционного	практического	лабораторная		
5 Итоговая аттестация – зачет	2	-	-	-	-2	
<b>Всего ак.часов</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	

### 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
<b>Раздел 1. Общие представления о земляном полотне и конструкции дорожной одежды</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>5</b>
1.1 Основные принципы устройства земляного полотна и дорожной одежды	4	1	-	-	-	5
<b>Раздел 2. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	-	-	<b>13</b>
2.1 Требования к природным, техногенным грунтам и отходам производства промышленных предприятий, применяемых при устройстве земляного полотна	4	2	-	-	-	6
2.2 Разновидности технологий устройства земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	5	2	-	-	7
<b>Раздел 3. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды</b>	-	-	<b>6</b>	<b>4</b>	-	<b>10</b>
3.1 Технологии выполнения работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	6	4	-	10
<b>Раздел 4. Контроль качества выполняемых работ</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
4.1 Регламент контроля качества и приемки работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных	-	-	-	4	2	6

Наименование разделов и тем	Количество недель (месяцев)/ак.час					
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Итого
грунтов и отходов производства промышленных предприятий						
5 Итоговая аттестация – зачет	-	-	-	-	2	2
<b>Всего ак.часов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

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

Наименование разделов и тем	Количество недель (месяцев)/ак.час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
<b>Раздел 1. Общие представления о земляном полотне и конструкции дорожной одежды</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>5</b>
1.1 Основные принципы устройства земляного полотна и дорожной одежды	4	1	-	-	-	-	-	-	-	5
<b>Раздел 2. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна</b>	-	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	<b>13</b>
2.1 Требования к природным, техногенным грунтам и отходам производства промышленных предприятий, применяемых при устройстве земляного полотна	-	3	3	-	-	-	-	-	-	6
2.2 Разновидности технологий устройства земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	1	4	2	-	-	-	-	7
<b>Раздел 3. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	<b>10</b>
3.1 Технологии выполнения работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды с	-	-	-	-	2	4	4	-	-	10

Наименование разделов и тем	Количество недель (месяцев)/ак.час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий										
<b>Раздел 4. Контроль качества выполняемых работ</b>	-	-	-	-	-	-	-	4	2	6
4.1 Регламент контроля качества и приемки работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	-	-	-	-	-	4	2	6
5 Итоговая аттестация – зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<b>Всего ак.часов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

Таблица 5 – Календарный учебный график для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Количество недель (месяцев)/ак.час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
<b>Раздел 1. Общие представления о земляном полотне и конструкции дорожной одежды</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>5</b>
1.1 Основные принципы устройства земляного полотна и дорожной одежды	4	1	-	-	-	-	-	-	-	5
<b>Раздел 2. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна</b>	-	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	<b>13</b>
2.1 Требования к природным, техногенным грунтам и отходам производства промышленных предприятий, применяемых при устройстве земляного полотна	-	3	3	-	-	-	-	-	-	6
2.2 Разновидности технологий устройства земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	1	4	2	-	-	-	-	7

Наименование разделов и тем	Количество недель (месяцев)/ак.час									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Итого
<b>Раздел 3. Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды</b>	-	-	-	-	2	4	4	-	-	10
3.1 Технологии выполнения работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	-	-	2	4	4	-	-	10
<b>Раздел 4. Контроль качества выполняемых работ</b>	-	-	-	-	-	-	-	4	2	6
4.1 Регламент контроля качества и приемки работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий	-	-	-	-	-	-	-	4	2	6
5 Итоговая аттестация – зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<b>Всего ак.часов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

## 1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей)

### 1.6.1 Учебно-тематический план содержания разделов и тем лекционных занятий

**Раздел 1.** Общие представления о земляном полотне и конструкции дорожной одежды

**Тема 1.1.** Основные принципы устройства земляного полотна и дорожной одежды

Планируемые результаты обучения:

Знания: технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения с учетом специфики дорожного строительства, влияния природно-климатических факторов, требований к геометрическим и конструктивным

элементам земляного полотна и дорожной одежды, номенклатуры и области применения отходов и побочных продуктов различных отраслей промышленности в дорожном строительстве.

1.1.1 Специфика дорожного строительства.

1.1.2 Влияние природно-климатических факторов на технологию устройства земляного полотна и дорожной одежды.

1.1.3 Геометрические и конструктивные элементы земляного полотна и дорожной одежды.

1.1.4 Номенклатура и области применения отходов и побочных продуктов различных отраслей промышленности в дорожном строительстве.

**Раздел 2.** Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве земляного полотна

**Тема 2.1.** Требования к природным, техногенным грунтам и отходам производства промышленных предприятий, применяемых при устройстве земляного полотна

Планируемые результаты обучения:

Знания: технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым материалам для устройства земляного полотна, с учетом обеспечения водно-теплового режима.

2.1.1 Требования к грунтам, отходам производства и вяжущим материалам, используемым при устройстве земляного полотна.

2.1.2 Физико-механические параметры грунтов и их деформативная способность.

2.1.3 Обеспечение водно-теплового режима земляного полотна.

**Тема 2.2.** Разновидности технологий устройства земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий

Планируемые результаты обучения:

Знания: технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к технологиям выполнения работ по устройству земляного полотна с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий и к методам диагностики состояния земляного полотна.

2.2.1 Технология и организация устройства термоизолирующих прослоек.

2.2.2 Технология устройства местных и временных грунтовых дорог.

2.2.3 Технология устройства земляного полотна с применением зол уноса и золошлаковых смесей.

2.2.4 Технология устройства верхней части земляного полотна из укрепленных грунтов и отходов промышленности вяжущими.

2.2.5 Методы устройства насыпей и разработки выемок различными механизмами.

2.2.6 Технология уплотнения различных грунтов земляного полотна.

2.2.7 Методы диагностики земляного полотна.

**Раздел 3** Технологии использования местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды

**Тема 3.1** Технологии выполнения работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий

Планируемые результаты обучения:



Знания: технологических процессов по возведению конструктивных элементов автомобильной дороги и объектов транспортного назначения в части требований к используемым грунтам и материалам, технологиям выполнения работ по устройству слоев дорожной одежды из укрепленных грунтов и местных малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими, из органоминеральных холодных смесей с использованием переработанного асфальтобетона, из резинобитумных и сероасфальтобетонных смесей.

3.1.1 Требования к материалам, используемым для укрепления местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий и укрепленным грунтам при устройстве слоев дорожной одежды.

3.1.2 Технология устройства слоев дорожных одежд из укрепленных грунтов и местных малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими.

3.1.3 Технология устройства морозозащитных теплоизолирующих слоев дорожной одежды с использованием отходов производства промышленных предприятий и укрепленных грунтов.

3.1.4 Технология устройства дорожных одежд из органоминеральных холодных смесей с использованием переработанного асфальтобетона.

3.1.5 Технология устройства асфальтобетонных покрытия на основе резинобитумных смесей.

3.1.6. Технология устройства покрытий из сероасфальтобетонных смесей.

#### **Раздел 4. Контроль качества выполняемых работ**

**Тема 4.1.** Регламент контроля качества и приемки работ при устройстве земляного полотна и слоев дорожных одежд с использованием местных грунтов и отходов производства промышленных предприятий

Планируемые результаты обучения:

Знания: технических условий, строительных норм и правил по технологии и организации строительного производства в части нормативной базы по контролю качества, приемки, оценки работ и контролируемых параметров при устройстве земляного полотна и слоев дорожной одежды.

4.1.1 Контролируемые параметры при производстве основных видов дорожно-строительных работ.

4.1.2 Контроль качества уплотнения грунтов.

### 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
2.1	Лабораторная работа 2.1.1 Определение разновидности грунта и его пригодности для устройства земляного полотна и возможности укрепления вяжущими	2	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчета	Умение: проводить лабораторные испытания материалов с производственными и исследовательскими целями в части определения разновидности грунта и его пригодности для устройства земляного полотна и возможности укрепления вяжущими.
3.1	Лабораторная работа 3.1.1 Определение нормируемых показателей качества шлакового песка	2	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчета	Умение: контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки и оформления результатов испытаний по определению нормируемых показателей качества шлакового песка.

№ раздела/темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час	Текущий контроль	Планируемые результаты обучения
4.1	Лабораторная работа 4.1.1 Определение максимальной плотности техногенного дисперсного грунта при его оптимальной влажности	4	Выполнение лабораторной работы, подготовка отчета	Умение: контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве в части обработки результатов испытаний и оформления результатов по определению максимальной плотности и оптимальной влажности техногенного дисперсного грунта.
	<b>Всего ак. часов</b>	<b>8</b>	-	-

## 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, лабораторных работ, текущего контроля и итоговой аттестации, 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
<b>1 Помещения</b>			
1.1 Для лекционных занятий			
1.1.1 лекционная аудитория	1	шт.	
1.2 Для лабораторных занятий:			
1.2.1 специализированная лаборатория	1	шт.	
<b>2 Мебель</b>			
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
<b>3 Оборудование</b>			
3.1 Учебных классов			
3.1.1 компьютер	1	шт.	
3.1.2 мультимедийный проектор	1	шт.	возможность отображения информации на большой экран
3.1.3 доска	1	шт.	

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
3.1.4 экран (интерактивная доска, панель)	1	шт.	возможность отображения информации на большой экран
<b>3.2 Производственных помещений</b>			
3.2.1 сушильный шкаф	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.2 лабораторные весы по ГОСТ 24104	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.3 балансирный конус Васильева с цилиндрической чашкой	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.4 весы электронные по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания не менее 6000 г и ценой деления не более 1 г	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.5 набор сит с ячейками размером 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2 и сита с квадратными ячейками размером 4; 8 мм по ISO 3310-1	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.6 прибор СОЮЗДОРНИИ для стандартного уплотнения грунтов (или механизированное устройство типа СОЮЗДОРНИИ)	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.7 весы для статического взвешивания на 2-5 кг среднего класса точности	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.8 весы с точностью измерений до $\pm 0,1$ г по ГОСТ Р 53228	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.9 термометр ртутный с ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$ и диапазоном измеряемых температур от $0^{\circ}\text{C}$ до $100^{\circ}\text{C}$	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.10 вентилируемый термостат, обеспечивающий поддержание температуры $(110\pm 5)^{\circ}\text{C}$	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.11 набор сит с диаметром отверстий 10 и 5 мм	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.12 чашки металлические емкостью не менее 5 л	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.13 цилиндры мерные с носиком емкостью 100 мл и 500 мл	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.14 лопаточка мастеров	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.15 линейка металлическая длиной 30 см	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.16 штангенциркуль	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
3.2.17 нож лабораторный с прямым лезвием длиной не менее 150 мм	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.18 эксикатор Э-250	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.19 устройство растирочное или ступка фарфоровая с пестиком	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.20 стаканчики весовые (алюминиевые бюксы) ВС-1 с крышками	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.21 металлические или стеклянные бюксы по ГОСТ 25336	10	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.22 поддоны и крышки для сит	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.23 фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая чашка диаметром 7-8 см	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.24 шпатель по ГОСТ 10778	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.25 ступка с пестиком по ГОСТ 9147	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.26 сито с отверстием 1 мм	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.27 мелкая терка	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.28 противни металлические	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.29 сосуд цилиндрический объемом не менее 5 дм <sup>3</sup> или ведро	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.30 пестик деревянный (металлический) с резиновым наконечником	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.1.31 лупа минералогическая	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.1.32 магнит по ГОСТ 25639	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.1.33 игла стальная по ГОСТ 8030	5	шт.	на 4 – 5 групп по 5 человек
3.2.34 лабораторный халат	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.35 защитные перчатки	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.36 компьютер	1	шт.	на 1 обучающегося
3.2.37 принтер	1	шт.	1 сетевой на учебную аудиторию
<b>4 Расходные материалы</b>			
4.1 Глинистый грунт	5	проб	на 4 – 5 групп по 5 человек
4.2 Шлаковый песок массой 6000 г	5	проб	на 4 – 5 групп по 5 человек

Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
4.3 Проба техногенного дисперсного грунта массой (10000±100) г	5	проб	на 4 – 5 групп по 5 человек
4.4 Вазелин	5	баночек	на 4 – 5 групп по 5 человек
4.5 Разноцветные фломастеры для доски	1	компл.	в комплекте 4 фломастера
4.6 Губка для стирания с доски	1	шт	
<b>5 Программное обеспечение</b>			
5.1 Офисное			
5.1.1 MS Office			на каждое рабочее место
5.2 Специализированное			
5.2.1 электронный ресурс для проведения тестирования обучающихся			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
<b>6 Иные</b>			
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 8 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

<b>1 Учебно-методическая документация</b>
1.1 Конспект лекций
1.2 Методические указания к организации и проведению лабораторных занятий
<b>2 Литература</b>
2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация
2.1.1 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011. Безопасность автомобильных дорог (с изменениями на 9 декабря 2011 года): введен 2012-01-01. – Москва: Ростест, 2012. – 30 с. – URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/106H7.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/106H7.html</a> (дата обращения: 18.11.2020). – Текст: электронный
2.1.2 ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: введен 10.03.1976. – Москва: Стандартинформ, 2007. - 7 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/3EI.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/3EI.html</a>
2.1.3 ГОСТ 11955-82. Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия: введен 25.08.1982. – Москва: Стандартинформ, 2009. - 7 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2M8.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2M8.html</a>
2.1.4 ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия: введен 10.10.1983. – Москва: Стандартинформ, 2005. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/G7V.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/G7V.html</a>
2.1.5 ГОСТ 12.4.131-83. Халаты женские. Технические условия: введен 10.10.1983. – Москва: Стандартинформ, 2015. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/G7U.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/G7U.html</a>
2.1.6 ГОСТ 10178-1985. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия: введен 01.01.1987. – Москва: ИПК Изд-во стандарт, 1985. - 8 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2BQ.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2BQ.html</a>
2.1.7 ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования: введен 14.06.1991. – Москва: Стандартинформ, 2004. - 68 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/3EG.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/3EG.html</a>
2.1.8 ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия: введен 01.01.1995. – Москва: МНТКС, 1994. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2IG.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2IG.html</a>
2.1.9 ГОСТ 30108-1994. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов: введен 01.01.1995. – Москва: МНТКС, 1994. - 8 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2EI.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2EI.html</a>
2.1.10 ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний: введен 01.01.1999. – Москва: МНТКС, 1998. - 63 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/4МК.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/4МК.html</a>



2.1.11 ГОСТ Р 52128-2003. Эмульсии битумные дорожные. Технические условия: введен 01.10.2003. – Москва: Госстрой России, 2003. - 16 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/171J.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/171J.html</a>
2.1.12 ГОСТ Р 52748-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения: введен 01.01.2008. – Москва: Стандартиформ, 2008. - 13 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/V3F7.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/V3F7.html</a>
2.1.13 ГОСТ Р 55052-2012. Гранулят старого асфальтобетона. Технические условия: введен 01.07.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10J0L.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10J0L.html</a>
2.1.14 ГОСТ Р 55224-2012. Цементы для транспортного строительства. Технические условия: введен 01.07.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10IRO.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10IRO.html</a>
2.1.15 ГОСТ Р 55420-2013. Эмульсии битумные дорожные катионные. Технические условия: введен 01.09.2013. – Москва: Стандартиформ, 2014. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10OP9.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10OP9.html</a>
2.1.16 ГОСТ 12.4.252-2013. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки: введен 15.10.2013. – Москва: Стандартиформ, 2019. - 16 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10SSE.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10SSE.html</a>
2.1.17 ГОСТ 28622-2012. Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости: введен 01.11.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. – 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10O5L.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10O5L.html</a>
2.1.18 ГОСТ 30491-2012. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия: введен 01.11.2013. – Москва: Стандартиформ, 2012. - 19 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10O6P.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10O6P.html</a>
2.1.19 ГОСТ 32730 2015. Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования: введен 01.02.2015. – Москва: Стандартиформ, 2019. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/115S5.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/115S5.html</a>
2.1.20 ГОСТ 32761-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования: введен 01.02.2015. – URL: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200113467">http://docs.cntd.ru/document/1200113467</a>
2.1.21 ГОСТ 8736-2014. Песок для строительных работ. Технические условия: введен 01.04.2015. – Москва: Стандартиформ, 2019. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/116IG.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/116IG.html</a>
2.1.22 ГОСТ 32703 2015. Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования: введен 01.06.2015. – Москва: Стандартиформ, 2019. - 15 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1165P.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1165P.html</a>
2.1.23 ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава: введен 01.07.2015. – Москва: Стандартиформ, 2019. - 23 с. – URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11737.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11737.html</a>
2.1.24 ГОСТ 33174-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования: введен 01.07.2015. –Москва: Стандартиформ, 2015. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/119AA.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/119AA.html</a>
2.1.25 ГОСТ 32824-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования: введен 01.07.2015. – Москва: Стандартиформ. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11814.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11814.html</a>

2.1.26 ГОСТ 32826-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования: введен 01.07.2015. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 16 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/117QU.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/117QU.html</a>
2.1.27 ГОСТ 33063-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов): введен 01.12.2015. – Москва: Стандартинформ, 2014. - 54 с. URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11E01.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11E01.html</a>
2.1.28 ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик: дата введения 01.04.2016. – URL: <a href="https://www.normacs.ru/">https://www.normacs.ru/</a>
2.1.29 ГОСТ 33029-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава: введен 01.06.2016. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11EK4.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11EK4.html</a>
2.1.30 ГОСТ 22733-2016. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности: введен 01.01.2017. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 16 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11KCV.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11KCV.html</a>
2.1.31 ГОСТ 25818-2017. Золо-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия: введен 01.03.2018. – Москва: Стандартинформ, 2017. - 23 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11UKB.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/11UKB.html</a>
2.1.32 ГОСТ 9179-2018. Известь строительная. Технические условия: введен 02.10.2018. – Москва: Стандартинформ, 2018. - 11 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1270Q.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1270Q.html</a>
2.1.33 ГОСТ 12.1.019-2017. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты: введен 07.11.2018. – Москва: Стандартинформ, 2018. - 20 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/127M7.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/127M7.html</a>
2.1.34 ГОСТ 25592-2019. Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия: введен 12.11.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 19 с. – URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12FBC.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12FBC.html</a>
2.1.35 ГОСТ 5382-2019. Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа: введен 01.06.2020. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 69 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12EM9.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12EM9.html</a>
2.1.36 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация: дата введения 01.01.2021. – URL: <a href="https://www.normacs.ru/">https://www.normacs.ru/</a>
2.1.37 ГОСТ 11955-82. Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия: вводится с 01.03.2021. – Москва: Стандартинформ, 2008. - 7 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2M8.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/2M8.html</a>
2.1.38 ГОСТ 31108-2020. Цементы общестроительные. Технические условия: вводится с 01.03.2021. Сведения о регистрации 453-ст от 04.08.2020 (официальный сайт Росстандарта). – URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12LFT.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12LFT.html</a>
2.1.39 СНиП 23-01-99*. Строительная климатология (с Изменениями N 1, 2): введен 01.01.2013. – Москва: Стандартинформ, 2018. - 124 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10HP8.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10HP8.html</a>
2.1.40 СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги: введен 01.07.2013. – Москва, 2013. - 73 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10594.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10594.html</a>
2.1.41 СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2): введен 25.06.2020. – 112 с. – Москва, 2013. -112 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1050F.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/1050F.html</a>

2.1.42 СП 48.13330.2019. Организация строительства СНиП 12-01-2004: введен 25.06.2020. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 66 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12ПН.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12ПН.html</a>
2.1.43 СН 449-72. Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог: дата актуализации: 01.02.2020: введен 07.01.1973. – Москва: Стройиздат, 1983. - 58 с. -URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/QК.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/QК.html</a>
2.1.44 ОДМ 218.2.031-2013. Методические рекомендации по применению золы-уноса и золошлаковых смесей от сжигания угля на тепловых электростанциях в дорожном строительстве: введен 04.03.2013. – Москва: Росавтодор, 2014. – 64 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10ND1.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/10ND1.html</a>
2.1.45 ОДМ 218.2.104-2019. Альбом типовых конструкций нежестких дорожных одежд в различных дорожно-климатических зонах: введен 27.01.2020. – Москва: Росавтодор, 2020. - 62 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12Н2U.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12Н2U.html</a>
2.1.46 ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд: введен 01.01.2001. – Москва, 2001. - 148 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/7E7.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/7E7.html</a>
2.1.47 ПНСТ 326-2019. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия: введен 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 15 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html</a>
2.1.48 ПНСТ 306-2018. Дороги автомобильные общего пользования. смеси органоминеральные холодные с использованием переработанного асфальтобетона (РАП). Технические условия: введен 01.11.2018. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 39 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html</a>
2.1.49 ПНСТ 321-2019. Дороги автомобильные общего пользования. Грунты, укрепленные органическими вяжущими. Технические условия: введен 01.07.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 9 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html</a>
2.1.50 ПНСТ 322-2019. Дороги автомобильные общего пользования. Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими. Технические условия: введен 16.05.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 19 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12В72.html</a>
2.1.51 Методические рекомендации по использованию укрепленных грунтов и отходов промышленности в морозозащитных теплоизолирующих слоях дорожных одежд. - Москва: Союздорнии, 1979. – 21 с. – URL: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853538.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853538.pdf</a>
2.1.52 ПНСТ 308 ПНСТ 308-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования: введен 01.03.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 12 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html</a>
2.1.53 ПНСТ 338-2018 Дороги автомобильные общего пользования Земляное полотно. Методы определения геометрических и физических параметров: введен 01.03.2019. – Москва: Стандартинформ, 2019. - 22 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html</a>
2.1.54 ГКИНП(ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS: введен 01.03.2002. – Москва: ЦНИИГАиК, 2002. - 124 с. - URL: <a href="http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html">http://www.normacs.ru/Doclist/doc/12715.html</a>
2.2 Учебники, монографии

2.2.1 Горельшев Н. В. Технология и организация строительства автомобильных дорог / Н. В. Горельшев. - Москва: Транспорт, 1992. – 551 с. - ISBN 5-277-01252-4
2.2.2 Гурьев Т. А. Строительство автомобильных дорог. Часть I. Земляное полотно / Т. А. Гурьев. - Архангельск: АГТУ, 1997. – 216 с.
2.2.3 Дорожно-строительные материалы / М. И. Волков [и др.]. – Москва : Транспорт, 1975. - 330 с.
2.2.4 Дорожные одежды из местных материалов / под ред. проф. Л. К.Славуцкого – 2 изд., перераб. и доп. - Москва:Транспорт, 1977. - 327 с.
2.2.5 Крицкий М. Я. Земляное полотно автомобильных дорог: дефекты, повреждения и разрушения, их причины, методы профилактики и восстановления: учебное пособие / М. Я. Крицкий, В. Н. Шестаков. - Омск: Изд-во СибАДИ, 2008. – 56 с.
2.2.6 Подольский Вл. П. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно : учебник / Вл. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Пospelов ; под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2013. - 428 с. - ISBN 978-5-7695-9783-1
2.2.7 Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог. – Москва : Транспорт, 1982. – 160 с.
2.2.8 Сиденко В. М. Технология строительства автомобильных дорог. Часть I. / В. М. Сиденко, О. Т. Батраков, А. И. Леушин. - Киев: Вища школа, 1970. – 236 с.
2.2.9 Справочная энциклопедия дорожника. Т. 1. Строительство и реконструкция автомобильных дорог / Росавтодор; под ред. А. П. Васильева. - Москва: Информавтодор, 2005. - 646 с. - ISBN 5-900121-26-7
2.2.10 Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия : учебник / под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2013. - 297 с. - ISBN 978-5-7695-9901-9
2.2.11 Строительство автомобильных дорог. Справочник инженера-дорожника / под ред. В. А. Бочина. - 3-е изд. – Москва: Транспорт, 1980. – 512 с.
<b>3 Интернет-ресурсы</b>
3.1 <a href="http://old.gost.ru/">http://old.gost.ru/</a>
<b>4 Электронно-библиотечная система</b>
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 практическое задание.

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.

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 лабораторных работ (приложение В).