

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.7 «ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СЛОЖНЫХ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ»**

для направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе

«Проектирование и строительство автомобильных дорог в особых условиях»

Форма обучения – очная

Санкт – Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство
дорог транспортного комплекса»
Протокол № 6 от 26 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство
дорог транспортного комплекса»
26 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
26 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

1 Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Земляное полотно автомобильных дорог в сложных инженерно-геологических условиях» (Б1.В.7) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее – ФГОС ВО), утверждённого «31» мая 2017 года приказ Минобрнауки № 482 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456, от 08.02.2021 №82 и от 19.07.2022 г. № 662, с учетом профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692) и на основе требований к выпускнику по направлению 08.04.01 «Строительство», магистерская программа «Проектирование и строительство автомобильных дорог в особых условиях» НИИ ПРИИ «Севзапінжтехнологія», подписанные генеральным директором А.А. Кабановым.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области проектирования, технологии и организации строительства земляного полотна автомобильных дорог в районах с особыми (неблагоприятными) инженерно-геологическими условиями.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение классификаций и основных свойств вечномёрзлых и слабых грунтов естественных оснований;
- освоение теоретических подходов расчета прочности и деформативности земляного полотна, возводимого на вечномёрзлых грунтах и слабых основаниях;
- приобретение навыков проектирования индивидуальных конструкций земляного полотна автомобильных дорог, возводимого в особых (неблагоприятных) инженерно-геологических условиях;
- приобретения навыков планирования и проектирования производства земляных работ с учетом неблагоприятной специфики районов строительства и индивидуальных особенностей конструкции возводимого земляного полотна;
- овладение методами технико-экономической оценки вариантов проектных решений, что обеспечивает наилучшие стоимостные и эксплуатационные показатели конструкции земляного полотна автомобильных дорог.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенций) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирование у обучающихся практических навыков:

- разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы объектов инфраструктуры автомобильных дорог, включая передачу сбор и проверку документации от проектировщиков различных специальностей на полноту и проверку проектных решений на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов,

конструкций, материалов и изделий, составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта (ПК-2.3.1).

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Выполнение и организация научных исследований в сфере автомобильных дорог	
ПК-1.2.1 Умеет применять актуальную нормативную документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктуры автомобильных дорог	<i>Обучающийся умеет:</i> - применять актуальную нормативную документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктуры автомобильных дорог
ПК-2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	
ПК-2.1.1 Знает правила комплектования проектной документации (правила переплета, пакетирования, формы актов и накладных), основные документы и порядок сдачи проектной и рабочей документации заказчику	<i>Обучающийся знает:</i> - правила комплектования проектной документации, основные документы и порядок сдачи проектной и рабочей документации по разделу технологические и конструктивные решения
ПК-2.2.1 Умеет выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям	<i>Обучающийся умеет:</i> - выполнять технико-экономическое обоснование выбора рациональных конструкций земляного полотна на слабых основаниях
ПК-2.3.1 Владеет навыками или опытом разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы объектов инфраструктуры автомобильных дорог, включая передачу сбор и проверку документации от проектировщиков различных специальностей на полноту и проверку проектных решений на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий, составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта	<i>Обучающийся владеет навыками:</i> - разработки проектной и рабочей документации по разделу технологические и конструктивные решения, в частности владеет расчетами по земляному полотну
ПК-3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	
ПК-3.1.1 Знает нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе объектов в эксплуатацию	<i>Обучающийся знает:</i> - нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе объектов в эксплуатацию
ПК-3.2.2 Умеет осуществлять авторский надзор, проверять соблюдение утвержденных проектных решений,	<i>Обучающийся умеет:</i> - проверять соблюдение утвержденных проектных решений по технико-

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
руководствуясь нормативными документами, в целях соблюдения проектных решений в ходе строительства и при вводе объекта в эксплуатацию, формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора	экономическому обоснованию, руководствуясь нормативными документами
ПК-4 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	
ПК-4.1.1 Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации на проектирование и строительство объектов инфраструктуры автомобильных дорог	<i>Обучающийся знает:</i> - требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации на проектирование и строительство объектов инфраструктуры автомобильных дорог
ПК-4.2.1 Умеет применять стандарты делопроизводства для подготовки запросов в ведомства и службы для получения необходимых данных для разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства, применять правила ведения переговоров и деловой переписки	<i>Обучающийся умеет:</i> - подготавливать запросы в смежные отделы и ведомства для получения необходимых исходных данных для разработки проектной и рабочей документации по разделу технологические и конструктивные решения

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)»

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля знаний	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения о строительстве автомобильных дорог в особых условиях	Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету	ПК-1.2.1
2	Общие сведения о вечной мерзлоте	Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету	ПК-1.2.1
3	Грунты земляного полотна и естественных оснований	Лекция 1. (2 часа) Классификация грунтов. Классификация дисперсных грунтов. Разновидности крупнообломочных грунтов и песков по гранулометрическому составу. Степень неоднородности песков. Показатель неоднородности гранулометрического состава песков. Кривая гранулометрического состава. Разновидности глинистых грунтов по числу пластичности и по показателю текучести. Дренажные и недренажные грунты для целей дорожного строительства. Физические, механические и теплофизические свойства многолетнемерзлых грунтов. Классификация вечномерзлых грунтов по влажности, прочности на сжатие, по температуре, по виду криогенной текстуры, по степени устойчивости при оттаивании в откосах выемок. Классификация вечномерзлых естественных оснований. Требования к грунтам земляного полотна, сооружаемого в районах вечной мерзлоты.	ПК-4.1.1 ПК-1.2.1
		Практическое занятие 1. Определение температуры грунтов в основании проектируемого земляного полотна. (2 часа) Практическое занятие 2. Определение льдистости мерзлых грунтов. (2 часа) Практическое занятие 3. Определение теплоемкости грунта. (2 часа) Практическое занятие 4. Определение коэффициента теплопроводности грунта.	ПК-4.1.1 ПК-1.2.1 ПК-2.3.1 ПК-2.1.1

		(2 часа) Практическое занятие 5. Определение сжимаемости мерзлых и оттаивающих многолетнемерзлых грунтов. (2 часа)	
		Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету. 3. Выполнение раздела курсового проекта.	ПК-4.1.1 ПК-1.2.1
4	Проектирование земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах	Лекция 2. Основные проблемы эксплуатации автомобильных дорог в условиях вечной мерзлоты. Принципы строительства зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах. Дорожно-климатическое районирование. Характеристика дорожно-климатических подзон распространения вечномерзлых грунтов. Типы местности по условиям увлажнения. Выбор принципа проектирования и строительства земляного полотна на вечномерзлых грунтах. Глубина сезонного промерзания и оттаивания грунтов. Регулирование теплового режима грунтов основания. Минимальная высота насыпи. Осадки основания земляного полотна на вечномерзлых грунтах, методики их определения. Строительная и эксплуатационная осадка насыпи на многолетнемерзлых грунтах. Методы обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна на вечномёрзлых грунтах. Основные требования проектирования земляного полотна на вечномерзлых грунтах. Типовые, групповые и индивидуальные конструкции земляного полотна на вечномерзлых грунтах, области их применения. Основные конструктивные требования к земляному полотну, сооружаемому на вечномерзлых грунтах: ширина земляного полотна, уширение земляного полотна на протаивающих грунтах, крутизна откосов, высота и ширина берм. Конструкции низких насыпей на слабых и просадочных вечномерзлых основаниях. Конструкции выемок на участках залегания глинистых грунтов. Основные требования к конструкции земляного полотна, сооружаемого на участках распространения подземного льда.	ПК-3.1.1

		Требования к минимальной высоте насыпи на участках залегания подземного льда. Конструкции насыпей на участках залегания подземных льдов. Конструкции выемок на участках залегания подземных льдов. Особенности конструкций земляного полотна на наледных участках. Мероприятия по борьбе с наледями, их классификация и характеристика. Мероприятия по предотвращению пучения земляного полотна в районах вечной мерзлоты. (4 часа)	
		<p>Практическое занятие 6. Определение глубины сезонного оттаивания и сезонного промерзания грунта. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 7. Прогноз температурного режима грунтов земляного полотна и его основания. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 8. Определение минимальной высоты насыпи. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 9. Расчет устойчивости откосов земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах с использованием ЭВМ. (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 10. Расчет устойчивости откосов выемок в районах вечной мерзлоты. (2 часа)</p>	ПК-3.1.1 ПК-2.3.1 ПК-2.1.1
		<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету. 3. Выполнение раздела курсового проекта. 	ПК-3.1.1
5	Сооружение земляного полотна автомобильных дорог на многолетнемерзлых грунтах	<p>Лекция 3. (2 часа) Общие требования к производству земляных работ при возведении земляного полотна в районах распространения вечной мерзлоты. Разработка вечномерзлых грунтов в естественном состоянии и с применением предварительного оттаивания. Естественное и искусственное оттаивание грунта. Способы искусственного оттаивания вечномерзлых грунтов. Состав подготовительных земляных работ. Основные требования по технологии возведения насыпей на вечномерзлых грунтах. Технология и организация работ по возведению насыпей на участках залегания подземного льда с его удалением бульдозерами, рыхлителями и</p>	ПК-4.1.1 ПК-4.2.1

		с использованием взрывного метода. Технология отсыпки насыпей на участках залегания подземного льда методом «с головы». Строительство подтопленных насыпей в районах вечной мерзлоты. Общие требования при производстве работ по сооружению выемок в вечномёрзлых грунтах. Организационно-технологические схемы сооружения земляного.	
		Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету.	ПК-4.1.1 ПК-4.2.1
6	Общие сведения о слабых грунтах и слабых основаниях	Лекция 4. Понятие о слабых грунтах. Классификация слабых грунтов для целей дорожного строительства. Основные разновидности слабых грунтов. Особенности физико-механических свойств слабых грунтов. Понятие слабого основания. (2 часа)	ПК-4.1.1 ПК-4.2.1
		Практическое занятие 11. Расчет конечной величины осадки насыпи на слабом основании. (2 часа)	ПК-2.3.1 ПК-2.1.1
		Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету. 3. Выполнение раздела курсового проекта.	ПК-4.1.1 ПК-4.2.1
7	Основы расчетов земляного полотна на слабых основаниях	Лекция 5. Основные причины нарушения стабильности земляного полотна на слабых основаниях. Особенности системы расчетов земляного полотна на слабых основаниях. Определение расчетной нагрузки, действующей на слабое основание. Определение напряженного состояния оснований от внешней нагрузки. Методы оценки несущей способности слабых оснований под насыпями автомобильных дорог, условие прочности слабого основания. Понятие безопасной нагрузки и коэффициента безопасности (стабильности). Оценка несущей способности основания в различные моменты процесса консолидации, режимы отсыпки земляного полотна на слабых основаниях. Классификация оснований по устойчивости (несущей способности). Строительная классификация болот. Особенности расчета устойчивости откосов земляного полотна на слабых	ПК-4.2.1 ПК-3.1.1

		основаниях. Принципы и методы расчета конечной величины осадки насыпей на слабых грунтах. Прогноз хода осадки во времени. (4 часа)	
		Практическое занятие 12. Расчет несущей способности слабого основания земляного полотна. (2 часа) Практическое занятие 13. Оценка устойчивости откосов насыпи, возводимой на слабом основании. (2 часа) Практическое занятие 14. Определение консолидационных параметров слабого грунта. (2 часа) Практическое занятие 15. Прогнозирование хода осадки насыпи на слабом основании во времени. (2 часа)	ПК-2.3.1 ПК-2.1.1
		Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету. 3. Выполнение раздела курсового проекта.	ПК-4.2.1 ПК-3.1.1
8	Конструкции земляного полотна автомобильных дорог на слабых основаниях и технологии их возведения	Лекция 6. Типовые конструкции земляного полотна на болотах. Система конструктивно-технологических решений земляного полотна на слабых основаниях. Мероприятия по ускорению осадки насыпи на слабом основании. Ускорение осадки методом временной пригрузки. Основания с вертикальными дренами и дренажными прорезями (грунтовые и геосинтетические дрены). Мероприятия по повышению несущей способности слабых оснований. Конструкции насыпей с полным и частичным удалением слабого грунта из-под насыпи. Обеспечение несущей способности оснований с помощью боковых пригрузочных берм. Усиление эксплуатируемых насыпей на слабом основании боковыми пригрузочными бермами. Свайные основания. Применение геоматериалов для повышения устойчивости земляного полотна на слабых основаниях. Комплекс мероприятий по учету и ускорению осадок земляного полотна на слабых основаниях. Облегченные конструкции на поверхности слабого слоя. Методы улучшения физико-механических свойств слабых водонасыщенных грунтов. Технологии улучшения свойств грунтов.	ПК-4.2.1 ПК-3.1.1

		(2 часа)	
		Практическое занятие 16. Расчет насыпи с вертикальными дренами для ускорения срока консолидации слабого основания. (2 часа)	ПК-2.3.1 ПК-2.1.1
		Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету. 3. Выполнение раздела курсового проекта.	ПК-1.2.1 ПК-3.1.1
9	Технико-экономическое обоснование проектных решений	Самостоятельная работа: 1. Проработка разделов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и зачету.	ПК-2.2.1 ПК-3.2.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения о строительстве автомобильных дорог в особых условиях	-	-		10	10
2	Общие сведения о вечной мерзлоте	-	-		10	10
3	Грунты земляного полотна и естественных оснований	2	10		10	22
4	Проектирование земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах	4	10		12	26
5	Сооружение земляного полотна автомобильных дорог на многолетнемерзлых грунтах	2	-		10	12
6	Общие сведения о слабых грунтах и слабых основаниях	2	2		10	14
7	Основы расчетов земляного полотна на слабых основаниях	4	8		10	22
8	Конструкции земляного полотна автомобильных дорог на слабых основаниях и технологии их возведения	2	2		10	14
9	Технико-экономическое обоснование проектных решений	-	-		10	10
Итого		16	32		92	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ»;
- GEO 5.
- Plaxis 2D.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> – Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («АЙБУКС»). – URL: <https://ibooks.ru/> - Режим доступ для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей

- Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования» – URL: <https://window.rdu.ru/> - Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными

задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.
– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам: URL: <http://intuit.ru/> - Режим доступа: свободный.

- Национальный Открытый Университет «ИНСТИТУТ». Бесплатное образование. [Электронный ресурс].

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе

1. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст]: учебник: в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. - Кн. 1: для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги". - 489 с.: ил.

2. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст]: учебник: в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. - (Высшее образование) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-1032-1. Кн. 2: для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги". - 415 с: ил.

3. Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учебное пособие / под ред. А.Ф. Колоса. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 301 с.

4. И. Е. Евгеньев, В.Д. Казарновский. Земляное полотно автомобильных дорог на слабых грунтах. – М.: Транспорт, 1976. – 271 с.

5. Распоряжение Правительства РФ № 877-р от 17.06.2008 «О стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года»

6. Пособие по проектированию земляного полотна автомобильных дорог на слабых грунтах. М., Федеральное дорожное агентство, 2004. [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный <http://files.stroyinf.ru/data1/45/45732/>

7. СП 25.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. М.: Минрегионразвития, 2012.

8. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги».

9. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

10. ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения».

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru— Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru>— Режим доступа: для авториз. Пользователей.