

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)
Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АКО УрГУПС



И.Л. Васильев

2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Мониторинг состояния, текущее содержание, ремонт
и реконструкция земляного полотна и его сооружений
на многолетнемерзлых грунтах**

Екатеринбург
2022

Содержание

Общая характеристика программы	3
1 Цель.....	4
2 Планируемые результаты обучения	5
3 Учебный план	15
4 Календарный учебный график.....	16
5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	16
6 Организационно-педагогические условия.....	17
7 Формы аттестации.....	19
8 Оценочные материалы	19
Список используемых источников.....	22
Составители программы и согласующие.....	25

Общая характеристика программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Мониторинг состояния, текущее содержание, ремонт и реконструкция земляного полотна и его сооружений на многолетнемерзлых грунтах» (далее - ДПП ПК) предназначена для дополнительного профессионального образования руководителей и специалистов дистанций пути и дистанций инфраструктуры.

ДПП разрабатывается в ИДПО АКО УрГУПС и утверждается только директором АКО, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 № 273-ФЗ.

Необходимость разработки ДПП ПК определена поручением 76 Н-126_п от 04.02.2022 по итогам рабочего совещания по рассмотрению вопроса создания и организации работы мерзлотной станции на полигоне Свердловской железной дороги.

Настоящая ДПП разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016г. №86р «Положение о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД», с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» в дополнительном профессиональном образовании работников.

ДПП ПК разработана в соответствии с профессиональным стандартом 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта», утв. Приказом Мин. труда и соц. защиты РФ от 31.03.2021 № 197н.

ДПП ПК трудоемкостью 20 часов реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 3 дня.

Оптимальное количество слушателей в группе 3-5 человек.

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области технологий содержания и ремонта земляного полотна в вечномерзлых грунтах, приобретение и углубление теоретических и практических знаний.

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается

одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде экзамена в форме собеседования. При успешном освоении программы выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1 Цель

Данная ДПП ПК направлена на усовершенствование существующих компетенций, обновление теоретических и практических знаний руководителей и специалистов, осуществляющих руководство, планирование и выполнение работ по устройству, содержанию и ремонту земляного полотна и его сооружений в вечномёрзлых грунтах.

2 Планируемые результаты обучения

2.1 Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция (Виды деятельности)	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия
Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта», утв. Приказом Мин. труда и соц. защиты РФ от 31.03.2021 № 197н.	Руководство выполнением работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	A/01.6 Организация выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	Нормативно-технические и руководящие документы по организации выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций Виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения Технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	Выбирать способы выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Оценивать уровень квалификации работников, занятых текущим содержанием и ремонтом верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих при	Планирование объемов работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна, сборке, демонтажу и ремонту рельсошпальной решетки, стрелочных переводов на основании результатов осмотров, проверок железнодорожного пути, планов-графиков производства работ, в том числе в автоматизированной системе Установление производственных заданий бригадам по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта с учетом выполнения работниками норм времени

			<p>Порядок выдачи предупреждений на производство работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Порядок сопровождения средств контроля железнодорожного пути</p> <p>Порядок расследования и учета несчастных случаев, связанных с производством</p> <p>Нормы и порядок обеспечения работников, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, средствами индивидуальной защиты</p> <p>Оборудование участка железнодорожного пути, участка сборки рельсошпальной решетки, ремонта и демонтажа старогодней рельсошпальной решетки, комплекса сборки стрелочных переводов и правила их технической эксплуатации</p> <p>Порядок проведения проверки знаний и аттестации работников, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оценивать состояние материалов верхнего строения железнодорожного пути, поступивших для сборки рельсошпальной решетки и стрелочных переводов</p> <p>Оценивать состояние инструмента и средств малой механизации, используемых при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Пользоваться специальными средствами связи при организации выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оценивать качество погрузки рельсошпальной решетки, стрелочных переводов на платформу</p>	<p>(выработки) и объемов запланированной работы</p> <p>Формирование бригад по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, исходя из количественного, профессионального и квалификационного состава</p> <p>Обеспечение работников, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, материалами, инструментом, запасными частями, средствами связи, средствами индивидуальной защиты, сигнальными принадлежностями, технической документацией, средствами малой механизации</p> <p>Проведение инструктажа, технической учебы работников, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, по методам и приемам выполнения работ, соблюдению требований охраны труда, правил технической эксплуатации оборудования и инструмента, пожарной безопасности, санитарных норм и правил</p>
--	--	--	---	---	---

			<p>Сроки службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Порядок сортировки и повторного использования материалов верхнего строения железнодорожного пути</p> <p>Порядок выполнения погрузочно-разгрузочных работ в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Порядок ведения документации, связанной с организацией выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Устройство электронного измерительного инструмента и порядок работы с ним</p> <p>Порядок ручного ввода в систему электронного измерительного инструмента информации о месте выполнения работ</p> <p>Порядок передачи результатов промеров железнодорожного пути, стрелочных переводов железнодорожного пути в комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта</p> <p>Порядок работы с данными о состоянии пути, стрелочных</p>	<p>перед отправкой их к месту укладки</p> <p>Пользоваться электронным измерительным инструментом</p> <p>Выполнять синхронизацию электронного измерительного инструмента с мобильным устройством</p> <p>Пользоваться мобильным рабочим местом</p> <p>Представлять информацию о выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта в структурированном виде с использованием таблиц, схем, диаграмм, автоматизированных систем</p> <p>Работать с программным обеспечением, связанным с планированием и выполнением работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, оформлением первичной документации</p>	<p>Координация деятельности бригад, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Проведение осмотров элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Принятие решений о закрытии участков железнодорожного пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных неисправностей</p> <p>Оформление первичной документации (по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев, материально-технической отчетности), в том числе в автоматизированной системе</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>переводов и земляного полотна железнодорожного транспорта в автоматизированных системах</p> <p>Порядок защиты информации о состоянии пути, стрелочных переводов и земляного полотна железнодорожного транспорта в автоматизированных системах в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Способы передачи информации с использованием информационно-коммуникационных технологий в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Правила производства измерений с помощью инструмента и приборов, применяемых при текущем содержании и ремонте железнодорожного пути</p> <p>Порядок работы с программным обеспечением, связанным с планированием и выполнением работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Порядок установления производственных заданий по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Требования охраны труда, электробезопасности, промышленной и пожарной безопасности в части,</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>регламентирующей выполнение трудовых функций Правила и нормы деловой этики Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовых функций Экономика, организация производства, труда и управления на железнодорожном транспорте в части, регламентирующей выполнение трудовых функций Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов</p>		
		<p>A/02.6 Контроль выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>Нормативно-технические и руководящие документы по контролю выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций Порядок приемки (сдачи) выполненных работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>Оценивать качество выполняемых работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Пользоваться измерительным инструментом и приборами при проведении контроля качества выполненных работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и</p>	<p>Приемка (сдача) выполненных работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Выявление нарушений правил и технологии погрузочно-разгрузочных работ, производства работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта Выявление нарушений в использовании специального железнодорожного подвижного состава при выполнении работ</p>

			<p>Порядок учета и устранения выявленных замечаний по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Виды, назначение измерительных приборов и правила пользования ими при проверке качества выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна</p> <p>Виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения</p> <p>Технологические процессы выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Требования локальных нормативных актов, предъявляемые к качеству выполняемых работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Порядок выполнения погрузочно-разгрузочных работ в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Принимать решения при неудовлетворительном качестве выполненных работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Анализировать причины возникновения нарушений при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Пользоваться специальными средствами связи при осуществлении контроля выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Выявление нарушений в использовании ресурсов (материальных, технических, финансовых, трудовых) при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Выявление нарушений требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Информирование вышестоящих руководителей о выявленных неисправностях и отступлениях в содержании верхнего строения пути и земляного полотна, в содержании объектов инфраструктуры путевого хозяйства на участке железнодорожного пути, ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Разработка мер, направленных на устранение нарушений при</p>
--	--	--	---	---	--

			<p>Требования охраны труда, электробезопасности, промышленной и пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Правила и нормы деловой этики</p> <p>Экономика, организация производства, труда и управления на железнодорожном транспорте в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов</p>		<p>выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, выявленных по результатам контроля выполнения работ</p> <p>Разработка мероприятий по рациональной организации труда бригад, выполняющих работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>
	<p>Руководство выполнением сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>D/01.6 Организация выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>Нормативно-технические и руководящие документы по организации выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Виды, назначение и правила эксплуатации приборов, машин, механизмов и средств измерений при выполнении сопутствующих</p>	<p>Выбирать способы выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оценивать уровень квалификации работников, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и</p>	<p>Планирование деятельности бригад, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе в автоматизированной системе</p> <p>Установление производственных заданий бригадам, выполняющим сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных</p>

			<p>работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Принцип работы и правила эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Порядок и сроки проведения технического обслуживания и ремонта рельсовозных составов</p> <p>Порядок направления рельсовозных составов, съемных средств контроля рельсов железнодорожного пути в специализированные ремонтные организации для выполнения ремонта и приемки их после выполнения ремонтных работ</p> <p>Локальные нормативные акты, регламентирующие организацию и проведение контроля рельсов, геометрии рельсовой колеи дефектоскопными и путеизмерительными тележками</p> <p>Порядок проведения проверки знаний и аттестации работников, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами</p> <p>Принимать решения в нестандартных ситуациях при выполнении сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оценивать состояние инструмента, машин и оборудования, используемых при выполнении сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Пользоваться специальными средствами</p>	<p>сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, с учетом выполнения работниками норм времени (выработки) и объемов запланированной работы</p> <p>Формирование бригад, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, исходя из количественного, профессионального и квалификационного состава</p> <p>Обеспечение работников, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, материалами, инструментом, запасными частями, средствами связи, средствами индивидуальной защиты, сигнальными принадлежностями, технической документацией, средствами малой механизации</p> <p>Проведение инструктажа, технической учебы работников, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути,</p>
--	--	--	--	---	---

			<p>Порядок работы с программным обеспечением, связанным с планированием и выполнением сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оборудование участка производства и правила его технической эксплуатации</p> <p>Сроки службы и нормы расхода материалов для выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Габариты подвижного состава и приближения строений</p> <p>Порядок расследования и учета несчастных случаев, связанных с производством, на железнодорожном транспорте</p> <p>Нормы и порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты</p> <p>Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Правила и нормы деловой этики</p> <p>Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>связи при организации выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Работать с программным обеспечением, связанным с организацией выполнения сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p>	<p>искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, по методам и приемам выполнения работ, соблюдению требований охраны труда, правил технической эксплуатации оборудования и инструмента, пожарной безопасности, санитарных норм и правил</p> <p>Координация деятельности бригад, выполняющих сопутствующие работы по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Внедрение передовых методов и приемов труда при выполнении сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>Оформление первичной документации (по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев, материально-технической отчетности) при выполнении сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных</p>
--	--	--	--	---	--

			<p>Экономика, организация производства, труда и управления на железнодорожном транспорте в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов</p>		<p>сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе в автоматизированной системе</p>
--	--	--	---	--	---

3 Учебный план

Категория слушателей: руководители и специалисты дистанций пути и дистанций инфраструктуры.

Форма обучения: очно

Трудоемкость: 20 часов

Срок освоения: 3 дня

Режим занятий: 6 - 8 академических (45 мин.) часов в день

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе				Препода- ватель
			лекции		практики		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1	Основные понятия и терминология. Характер деформирования земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах, основные виды криогенных процессов и явлений.	2	2				УрГУПС
2	Основные характеристики многолетнемерзлых грунтов	2	2				УрГУПС
3	Мониторинг взаимодействия земляного полотна с многолетнемерзлыми грунтами. Механизм развития деформаций.	4	4				УрГУПС
4	Конструктивно-технологические решения для строительства, реконструкции и усиления насыпей, выемок, двухпутных вставок, малых ИССО в вечноммерзлых грунтах	4	4		2		УрГУПС
5	Гидрологический мониторинг мостовых переходов. Водоотвод на высокотемпературных вечноммерзлых грунтах.	4	4				УрГУПС
6	Охрана труда при текущем содержании, диагностике и ремонте земляного полотна и его обустройств. Охрана труда при производстве путевых работ.	2	2				УрГУПС
	Итоговая аттестация	2			2		УрГУПС
	Итого:	20	18	0	2	0	

ЛК - лекции; ПЗ - практики; ОО - очное обучение, в том числе по видеоконференциям; ЭО - электронное самостоятельное обучение.

Электронное обучение проводится на сервере модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды ИОС Blackboard в сети ИНТЕРНЕТ. Адрес сайта – <http://bb.usurt.ru>.

Для работы понадобится компьютер, подключенный к сети Интернет и любая программа-браузер (Microsoft Internet Explorer v.7 и выше, Opera, Mozilla FireFox или др.)

4 Календарный учебный график

Количество часов					
РД1		РД2		РД3	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
6	0	8	0	6	0

РД1- РД3 (ОО) - чтение лекций

РД3 (ОО) – итоговая аттестация (2 ч.).

5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Тема 1 Основные понятия и терминология. Характер деформирования земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах, основные виды криогенных процессов и явлений.

Мерзлотные исследования. Основные понятия и терминология. Характер деформирования земляного полотна на многолетнемерзлых грунтах, основные виды криогенных процессов и явлений. Принципы проектирования и строительства на многолетнемерзлых грунтах. Общая характеристика участков

Тема 2 Основные характеристики многолетнемерзлых грунтов

Основные характеристики многолетнемерзлых грунтов. Свойства мерзлых и оттаивающих грунтов. Основные характеристики вечномерзлых грунтов.

Тема 3 Мониторинг взаимодействия земляного полотна с многолетнемерзлыми грунтами. Механизм развития деформаций.

Современные методы прогноза изменения мерзлотно-грунтовых условий при взаимодействии земляного полотна с многолетнемерзлыми грунтами. Механизм развития деформаций на определенных этапах стабилизации технической системы «земляное полотно - основание». Особенности эксплуатации земляного полотна.

Тема 4 Конструктивно-технологические решения для строительства, реконструкции и усиления насыпей, выемок, двухпутных вставок, малых ИССО в вечномерзлых грунтах

Принципы назначения конструктивно-технологических решений для усиления земляного полотна в условиях многолетней мерзлоты на различных этапах его стабилизации.

Тема 5 Гидрологический мониторинг мостовых переходов. Водоотвод на высокотемпературных вечномёрзлых грунтах.

Термины и определения гидрологии. Наблюдение за уровнями воды. Гидрометрические работы во время половодий и паводков. Водоотвод на высокотемпературных вечномёрзлых грунтах.

Тема 6 Охрана труда при текущем содержании, диагностике и ремонте земляного полотна и его обустройств. Охрана труда при производстве путевых работ.

СТО РЖД 15.001-2016 "Система управления охраной труда в ОАО "РЖД". Общие положения".

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Общие положения

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

При обучении применяются различные виды занятий — лекции, практические занятия. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Для закрепления изучаемого материала проводятся практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы размещаются на электронном носителе или в сети интернет для последующего использования слушателями.

6.2 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка, 1А).

При реализации программы используется учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

При необходимости (в условиях пандемии, чрезвычайных ситуаций и т.п.), по согласованию с заказчиком, обучение по очной форме может быть реализовано и без выезда в ИДПО АКО УрГУПС. В этом случае проведение занятий будет организовано при помощи видеоконференций. Для участия в видеоконференции слушатель должен иметь web-камеру, микрофон, аудио-колонки или наушники. Возможно использование мобильных устройств (смартфонов или планшетов). Для подключения к видеоконференции у слушателя должен быть в обязательном порядке доступ к сети «Интернет» со скоростью, позволяющей принимать он-лайн видеотрансляцию в удовлетворительном качестве. Слушатель на протяжении всей видеоконференции должен быть к ней подключен.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8³⁰ до 17⁰⁰, обеденный перерыв с 11⁵⁰ до 12³⁰, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (т.н. «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга

6.3 Педагогические условия

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели УрГУПС и других ВУЗов города, руководители и специалисты ОАО «РЖД»

6.4 Материально–техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м². Из них шесть компьютерных класса, всего 81 компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория по земляному полотну УрГУПС	Практические занятия	10 компьютеров, один сервер

7 Формы аттестации

Контроль качества освоения программы повышения квалификации включает в себя проведение экзамена в виде собеседования. Оценка качества освоения программы повышения квалификации осуществляется на основе системы «зачтено / не зачтено».

8 Оценочные материалы

8.1 Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Дайте определение мерзлым и вечномерзлым грунтам.
2. Основные характеристики механики мерзлых грунтов.
3. Схема взаимодействия частиц грунта с водой.
4. Физические свойства мерзлых грунтов.
5. Сопротивление мерзлых грунтов действию мгновенных и длительно действующим нагрузкам.
6. Явления при оттаивании льдистых грунтов.
7. Процесс явления морозного пучения.
8. Миграция воды в замерзающих грунтах.
9. Мерзлое состояние.
10. Оттаивание.
11. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований.
12. Формы гидрологической документации.
13. Наблюдение за уровнями воды.
14. Измерение профилей русла.
15. Измерение глубин в зоне местных размывов.
16. Наблюдения за ледовыми явлениями.
17. Гидрометрические работы во время половодий и паводков.
18. Грунты для земляного полотна.
19. Типовой поперечный профиль насыпи и его основные элементы.
20. Типовой поперечный профиль выемки и его основные элементы.
21. Мероприятия по защите земляного полотна от размыва.
22. Факторы, влияющие на выбор типа укрепления земляного полотна.
Укрепление откосов земляного полотна (посевом трав, одерновкой, каменным мощением, каменной наброской, ж.б. плитами разрезными и гибкими, монолитными железобетонными покрытиями, габионами)
23. Обратный фильтр, его назначение и расчет.
24. Внешние нагрузки на основную площадку земляного полотна. Расчет напряжений в земляном полотне от внешней нагрузки.
25. Компрессионная кривая, кривая обратной или упругой компрессии, кривая начальных уплотнений, ее физический смысл. Комплексная характеристика упругой компрессии.

26. Расчет необходимой плотности грунтов насыпей.
27. Нормативное уплотнение. Метод стандартного уплотнения.
28. Расчет осадок основания насыпи.
29. Расчет осадки основной площадки земляного полотна. Уширение основной площадки.
30. Расчет устойчивости откоса подтопляемой насыпи.
31. Учет влияния различных факторов при расчетах устойчивости откосов.
32. Учет динамического состояния насыпи при расчете устойчивости ее откосов.
33. Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.
34. Устройства для отвода поверхностных вод (канавы, лотки, защитные земляные валики).
35. Быстротоки, перепады и гасители энергии в них (водобойные стенки, водобойные колодцы, уступы)
36. Укрепление откосов и дна водоотводных канав.
37. Проектирование водоотводных канав.
38. Гидравлический расчет канав. Основная последовательность проектирования водоотводных канав.
39. Грунтовые воды и их влияние на земляное полотно.
40. Классификация дренажей.
41. Гравитационные дренажи. Их классификация и конструкция. Выпуски дренажей
42. Смотровые колодцы. Их назначение и конструкция.
43. Галереи и штольни.
44. Кротовый дренаж, вертикальный дренаж.
45. Расчет глубины заложения двухстороннего и одностороннего дренажей.
46. Расчет расхода воды в дренаж совершенного и несовершенного типа.
47. Гидравлический расчет дренажа.
48. Расчет дренажного заполнителя.
49. Эффективность применения дренажа. Сроки осушения грунта
50. Пучины и пучинообразование. Причины появления пучин.
51. Эпюры интенсивности пучинообразования. Их назначение.
52. Классификация пучин, в том числе грунтовых пучин.
53. Способы ликвидации вредного пучения.
54. Замена пучинистых грунтов под основной площадкой.
55. Подъемка пути на балласт, как способ ликвидации пучин.
56. Накладные, врезные и комбинированные противопучинные подушки. Их достоинства и недостатки.
57. Расчет теплоизоляционных устройств и покрытий.
58. Проектирование сопряжения противопучинных подушек.
59. Дефекты и деформации земляного полотна. Причины их появления.
60. Классификация деформаций земляного полотна. Понятие отказов.

61. Мониторинг земляного полотна
62. Регуляционные сооружения.
63. Мелиорация грунтов.
64. Поддерживающие сооружения (контрбанкеты, контрфорсы, подпорные стенки)
65. Удерживающие сооружения (шпоны, прошивающие сваи, буроинъекционные сваи, стягивающие элементы, анкерные конструкции).
66. Армобрунтовые сооружения.
67. Применение геоматериалов при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте земляного полотна.
68. Земляное полотно на болотах, мокрых и слабых основаниях.
69. Земляное полотно на участках засоленных грунтов, лессах, районах подвижных песков.
70. Земляное полотно в условиях подтопления.
71. Земляное полотно на вечномерзлых грунтах

Список используемых источников

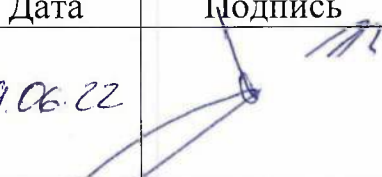
1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года».
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286.
3. «Инструкция по гидрологическому мониторингу мостовых переходов ОАО «РЖД», утверждена распоряжением №2540р от 12 декабря 2012 г.
4. «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ», утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г № 2540р.
5. "Технические условия на работы по ремонту железнодорожного пути", утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. № 75/р.
6. СТО РЖД 15.002-2016 "Система управления охраной труда в ОАО "РЖД". Организация контроля и порядок его проведения", утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 2 декабря 2016 г. № 2436р.
7. СТО РЖД 15.001-2016 "Система управления охраной труда в ОАО "РЖД". Общие положения", утвержден распоряжением ОАО "РЖД" от 29 декабря 2016 г. № 2773р.
8. Межгосударственный стандарт ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация». Введен в действие приказом Росстандарта от 12 июля 2012 г. № 190-ст.
9. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.
10. СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88.
11. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
12. СП 238.1326000.2015. Свод правил «Железнодорожный путь». Утвержден приказом Минтранс России от 6 июля 2015 г. № 209.
13. СТО РЖД 1.07.002-2010 «Инфраструктура железнодорожного транспорта на участках обращения грузовых поездов повышенного веса и длины. Технические требования», утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 25 ноября 2010 г. № 2412р.
14. Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути, утверждена МПС России от 30 марта 1998 г. № ЦП-544.

15. Порядок осмотров земляного полотна ОАО «РЖД», утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 4 октября 2016 г. № 2038р.
16. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14 ноября 2016 г. № 2288р.
17. Инструкция по статистическому анализу состояния и ведению паспорта земляного полотна железнодорожного пути, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 12 декабря 2012 г. № 2542р.
18. Руководство по применению полимерных материалов (пенопластов, геотекстилей, георешеток, полимерных дренажных труб) для усиления земляного полотна при ремонтах пути/МПС России, 2002.
19. Инструкция по вибродиагностике насыпей на слабых основаниях, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 12 декабря 2012 г. № 2541р.
20. Инструкция по применению армогрунтовых конструкций для стабилизации и усиления земляного полотна железнодорожного пути, утверждена ОАО «РЖД» от 4 октября 2012 г. № 1975р.
21. Инструкция по усилению насыпей на слабых основаниях на железных дорогах ОАО «РЖД», утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2015 г. № 3180р;
22. Инструкция по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД», утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 1 сентября 2016 г. № 1799р.
23. Инструкция по проведению диагностики земляного полотна на железных дорогах ОАО «РЖД», утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 12 декабря 2011 г. № 2663р.
24. Инструкция по подготовке сооружений путевого хозяйства и объектов водоснабжения к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 23 января 2019 г. № 103/р.
25. Инструкция по оценке деформаций основной площадки земляного полотна по данным диагностических комплексов, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 9 декабря 2011 г. № 2659р.
26. Технологический регламент диагностики и режимных наблюдений объектов земляного полотна для постоянной эксплуатации. Утвержден Департаментом пути и сооружений ОАО «РЖД» 4 декабря 2006 г.
27. Яковлева Т.Г., Иванов Д.И. Моделирование прочности и устойчивости земляного полотна, 1980 г.
28. Ашпиз Е.С. Мониторинг земляного полотна при эксплуатации железных дорог, 2002 г.


29. Расчеты и проектирование железнодорожного пути/ Учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта, под редакцией Виноградова В.В., Никонова А.М., 2003 г.

30. «Железнодорожный путь». Под редакцией Ашпиз Е.С. - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013 г.

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, инженер УрГУПС	Лавров В.А.	29.06.22	

Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Зам. директора ИДПО АКО	Шумаков К. Г.	30.06.22	
Начальник УМО ИДПО	Лесников Д. В.	30.06.22	