

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника

Свердловской дирекции инфраструктуры
(по территориальному управлению) –
структурного подразделения Центральной
дирекции инфраструктуры – филиала ОАО
«Российские железные дороги»

/ Д. А. Бондарев

" 01 " 07 2019 г

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
и связям с производством



/ Н. Ф. Сирина

" 01 " 07 2019 г

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки (специальность)

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Управление техническим состоянием железнодорожного пути
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация

инженер путей сообщения

Формы обучения

очная, заочная

Екатеринбург
2019

Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Управление техническим состоянием железнодорожного пути
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель  / С.Г. Аккерман /
(подпись) (Ф.И.О.)


Заведующий кафедрой
«Путь и железнодорожное строительство»  / Г.Л. Аккерман /
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 7 от «10» июня 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета  / Ю.В. Горелов /
(подпись) (Ф.И.О.)

Председатель УМК факультета
(методист факультета)  / Ю.В. Горелов /
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела  / Е.Н. Морозова /
(подпись) (Ф.И.О.)

Оглавление

1	Общие положения	4
2	Структура государственной итоговой аттестации	4
3	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)	4
4	Программа государственного экзамена	26
4.1	Результаты освоения ОП ВО (ГИА)	26
4.2	Содержание государственного экзамена	30
4.3	Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен.....	39
4.4	Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену..	47
4.5	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	47
4.6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене	68
4.7	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	69
5	Выпускная квалификационная работа	70
5.1	Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы.....	70
5.2	Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии 71	
5.3	Примерный перечень тем ВКР	71
5.4	Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	72
5.5	Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы	75
5.6	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	94
6.	Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	105
7	Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных	105
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	106

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию присваивается квалификация – инженер путей сообщения.

Процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы государственных аттестационных испытаний, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в университетском комплексе Уральского государственного университета путей сообщения (далее УрГУПС или университет) единые по университету и закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной образовательной программе включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится согласно календарного учебного графика. Общий объем составляет 24 зачетных единиц (864 часа).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) специалитета условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 218.

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с *областью профессиональной деятельности* готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
Область профессиональной деятельности 01 Образование и наука		
Научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> – участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности; – сбор и анализ научно-технической информации, включая патентные источники; – выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; 	<p>Научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации в области развития техники и технологий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, искусственных сооружений, метрополитенов и других объектов транспортной инфраструктуры</p>
Область профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> – проведение комплекса работ инженерных изысканий для строительства; – осуществление комплекса геодезических работ и разработка топографического плана местности; – разработка проектов линейных объектов строительства и их инфраструктуры; – разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами; 	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> – руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию или проводящим постоянный технический надзор железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; – разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей, метрополитенов; 	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Проектно-изыскательский и проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> – реализация инженерных изысканий трассы железнодорожного пути и транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы; – разработка новых технологий проектно-изыскательской деятельности транспортных путей и сооружений; – разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, их элементов и устройств, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений; 	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> – совершенствование методов проведения инженерных изысканий для строительства; – совершенствование методов разработки нормативно-технической документации в области инженерных изысканий для строительства; 	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p>

		Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений
Область профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно- коммунальное хозяйство		
Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> – выбор современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах и процессах при строительстве, техническом обслуживании и ремонте сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры; – осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; – осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ; – контроль качества поступающих на объекты строительных материалов и изделий, осуществление контроля за соблюдением технологических операций; – организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений на транспорте; – контроль за соблюдением действующих технических регламентов, качеством работ по строительству, ремонту и реконструкции железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений на транспорте, метрополитенов; – планирование, оперативное руководство и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов; – осуществление контроля за соблюдением технологических операций; 	<p>Железнодорожный путь; путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p> <p>Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> – руководство профессиональным коллективом, осуществляющим, строительство, реконструкцию или ремонт железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; – обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного строительства на всех этапах работ по строительству железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, метрополитенов; – прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации возводимых объектов; – оценка влияния на окружающую среду строительных работ, применяемых материалов и оборудования с целью соблюдения экологических требований при проведении строительства, реконструкции и ремонте пути и искусственных сооружений; 	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p> <p>Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – разработка технико-экономического обоснования строительства, реконструкции и ремонтов объектов железнодорожной инфраструктуры; – расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов и организационно-управленческих решений; 	
Проектно-изыскательский и проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> – технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений на транспорте, метрополитенов; – совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений, оценка влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации транспортных сооружений, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию транспортных объектов; 	<p>Железнодорожный путь; Путевое хозяйство; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> – разработка технологических механизированных комплексов для строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания пути, земляного полотна и искусственных сооружений; – исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работы; – определение грузоподъемности мостов, несущей способности конструкции железнодорожного пути, тоннелей и других искусственных сооружений, разработка мероприятий по повышению уровня их надежности; – анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания транспортных путей и сооружений; – совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений; – анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов; – совершенствование методов разработки нормативно-технической документации в области организации строительного производства; 	<p>Железнодорожный путь; Путевое хозяйство; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p>

	– анализ научно-технических проблем, истории и перспектив развития науки, техники и технологий в области транспортного строительства;	
Область профессиональной деятельности 17 Транспорт		
Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение безопасности движения поездов, норм экологической и промышленной безопасности при строительстве, реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений; – организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; – осуществление контроля за соблюдением технологических операций; – выбор современных машин, включая путевые машины, механизмов, контрольно-измерительных инструментов и оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах и процессах при техническом обслуживании и ремонте сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры; – планирование, оперативное руководство и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов; 	<p>Железнодорожный путь и путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры</p>
Организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного строительства в период постоянной эксплуатации железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, метрополитенов; – разработка технико-экономического обоснования строительства, реконструкции и ремонтов объектов путевого хозяйства; – организация повышения квалификации работников, развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники; – расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов и организационно-управленческих решений; – развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники 	<p>Железнодорожный путь и путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры</p>
Проектно-исследовательский и проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> – организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; – расчет конструкций верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений, их элементов и устройств; – совершенствование методов расчета, включая нестандартные ситуации, возникающие при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна; 	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры</p>

	– разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию транспортных объектов	
Научно-исследовательский	<p>– сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, распространение и популяризация профессиональных знаний, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов;</p> <p>– совершенствование методов разработки нормативно-технической документации в области технического обслуживания железнодорожного пути;</p> <p>– исследования в области разработки новых или совершенствования существующих конструкций верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работы;</p> <p>– автоматизированное определение предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта;</p> <p>– анализ научно-технических проблем, истории и перспектив развития науки, техники и технологий в области транспортного строительства, реконструкции и технического обслуживания устройств железнодорожной инфраструктуры;</p>	<p>Железнодорожный путь; Путевое хозяйство; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Область профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
Научно-исследовательский	<p>– участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;</p> <p>– выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации в области развития техники и технологий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, искусственных сооружений, метрополитенов и других объектов транспортной инфраструктуры</p>

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника компетенции в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути».

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников, формируемые ОП ВО
по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных
тоннелей»
специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики УК-2.2 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических конференциях, семинарах и т.п
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества УК-5.2 Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития УК-5.4 Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2 Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности для сохранения природной среды и развития общества УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает основы экономических знаний для решения задач в профессиональной сфере, современные теоретические и методические подходы макро- и микроэкономики УК-9.2 Понимает экономические процессы, происходящие в обществе, анализирует тенденции развития экономики УК-9.3 Применяет экономические знания в организации, планировании и управлении в профессиональной деятельности

Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает основы антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики России, основные требования нормативных правовых актов в области профессиональной деятельности УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры, взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению УК-10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски в области профессиональной деятельности, умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, направленные на предупреждение коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Математический и естественно-научный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов ОПК-1.4 Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач ОПК-1.5 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях ОПК-1.6 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности ОПК-1.7 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта ОПК-1.8 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
Информационные технологии	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает и понимает основные принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ ОПК-2.2 Использует принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.4 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.5 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности

<p>Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте ОПК-3.2 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии ОПК-3.3 Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог ОПК-3.4 Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения ОПК-3.5 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды ОПК-3.6 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды ОПК-3.7 Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений</p>
<p>Проектирование транспортных объектов</p>	<p>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов ОПК-4.3 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов ОПК-4.6 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации ОПК-4.7 Знает типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций транспортных сооружений при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов ОПК-4.8 Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и эксплуатации транспортных сооружений, умеет обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для производств работ</p>
<p>Производственная технологическая работа</p>	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы</p>	<p>ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта ОПК-5.2 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов</p>

	<p>ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности</p>	<p>ОПК-6.1 Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов ОПК-6.2 Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов ОПК-6.3 Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ ОПК-6.4 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов</p>
<p>Организация и управление производством</p>	<p>ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p>	<p>ОПК-7.1 Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства ОПК-7.3 Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ОПК-7.4 Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>
<p>Организационно-кадровая работа</p>	<p>ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров</p>	<p>ОПК-8.1 Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам ОПК-8.3 Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации</p>
	<p>ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников</p>	<p>ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий</p>

Исследования	ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов
--------------	---	---

Профессиональные и профессионально-специализированные компетенции выпускников,
формируемые ОП ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Управление
техническим состоянием железнодорожного пути»

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Профессиональные компетенции				
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательский и проектно-конструкторский				
<p>– реализация инженерных изысканий трассы железнодорожного пути и транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;</p> <p>– разработка новых технологий проектно-изыскательской деятельности транспортных путей и сооружений;</p> <p>– разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, их элементов и устройств, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;</p> <p>– технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений на транспорте, метрополитенов;</p> <p>– совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений, оценка влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации транспортных сооружений, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию транспортных объектов;</p> <p>– организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;</p>	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; Путевое хозяйство; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы</p>	<p>ПК-1.1 Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей</p> <p>ПК-1.2 Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода</p> <p>ПК-1.3 Владеет методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода</p> <p>ПК-1.4 Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации</p> <p>ПК-1.5 Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации</p> <p>ПК-1.6 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>

		ПК-2 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований	ПК-2.1 Знает теорию расчета сооружений ПК-2.2 Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его ПК-2.3 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств ПК-2.4 Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» Профессиональный стандарт 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
– проведение комплекса работ инженерных изысканий для строительства; – осуществление комплекса геодезических работ и разработка топографического плана местности; – разработка проектов линейных объектов строительства и их инфраструктуры; – разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами; – выбор современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах; – осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; – осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;	Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; Путевое хозяйство; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и	ПК-3 Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения	ПК-3.1 Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений ПК-3.2 Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений ПК-3.3 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций ПК-3.4 Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчётов	Профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения

<p>– контроль качества поступающих на объекты строительных материалов и изделий, осуществление контроля за соблюдением технологических операций;</p> <p>– организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений на транспорте;</p> <p>– контроль за соблюдением действующих технических регламентов, качеством работ по строительству, ремонту и реконструкции железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений на транспорте, метрополитенов;</p> <p>– планирование и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов;</p> <p>– обеспечение безопасности движения поездов, норм экологической и промышленной безопасности при строительстве, реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p>	<p>ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>			<p>пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>– участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;</p> <p>– совершенствование методов проведения инженерных изысканий для строительства;</p> <p>– разработка технологических механизированных комплексов для строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания пути, земляного полотна и искусственных сооружений;</p> <p>– исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работы;</p>	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных</p>	<p>ПК-4 Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного пересечения, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений</p>	<p>ПК-4.1 Знает современные достижения науки, методы исследований ПК-4.2 Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований ПК-4.3 Владеет методологией анализа нормативных документов</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 10.015 «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования» Профессиональный стандарт 16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений»</p>

<p>– определение грузоподъемности мостов, несущей способности конструкции железнодорожного пути, тоннелей и других искусственных сооружений, разработка мероприятий по повышению уровня их надёжности;</p> <p>– анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания транспортных путей и сооружений;</p> <p>– совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений;</p> <p>– анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов;</p> <p>– сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, распространение и популяризация профессиональных знаний, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов;</p>	<p>сооружений;</p> <p>Путевое хозяйство;</p> <p>Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации в области развития техники и технологий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, искусственных сооружений, метрополитенов и других объектов транспортной инфраструктуры</p>			<p>промышленного и гражданского назначения»</p> <p>Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
<p>– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию или проводящим постоянный технический надзор железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;</p> <p>– разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей, метрополитенов;</p>	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p>	<p>ПК-5 Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных</p>	<p>ПК-5.1 Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве, технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ</p> <p>ПК-5.2 Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений</p>	<p>Профессиональный стандарт 16.025 «Организатор строительного производства»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»</p>

<p>– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим строительство, реконструкцию или ремонт железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;</p> <p>– обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного строительства на всех этапах работ по строительству железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, метрополитенов;</p> <p>– прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации возводимых объектов;</p> <p>– оценка влияния на окружающую среду строительных работ, применяемых материалов и оборудования с целью соблюдения экологических требований при проведении строительства, реконструкции и ремонте пути и искусственных сооружений;</p> <p>– обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного строительства в период постоянной эксплуатации железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, метрополитенов;</p> <p>– организация повышения квалификации работников, развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники;</p>	<p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Путевое хозяйство;</p> <p>Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам</p>	<p>ПК-5.3 Владеет приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений</p> <p>ПК-5.4 Знает основные положения по организации и управлению строительством объектов железнодорожной инфраструктуры; состав проекта организации строительства железной дороги в целом и отдельных объектов, в том числе уникальных</p> <p>ПК-5.5 Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства</p>	<p>Профессиональный стандарт 16.038 «Руководитель строительной организации»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>
---	---	--	--	---

Профессионально-специализированные компетенции

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>– разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и технического обслуживания железнодорожного пути, руководство этими процессами;</p> <p>– выбор современных машин, включая путевые машины, механизмов, контрольно-измерительных инструментов и оборудования и их эффективное использование в</p>	<p>Железнодорожный путь и путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных</p>	<p>ПСК-2.1 Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать</p>	<p>ПСК-2.1.1 Знает технологические процессы, и технологию производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути и земляного полотна; нормативно-технические и руководящие документы по</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»</p> <p>Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области</p>
--	--	---	--	---

<p>разработанных технологических схемах и процессах при техническом обслуживании и ремонте сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; – осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ; – осуществление контроля за соблюдением технологических операций; – организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта, мостов и других искусственных сооружений на транспорте; – организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; – контроль за соблюдением действующих технических регламентов, качеством работ по строительству, ремонту и реконструкции железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, других искусственных сооружений на транспорте; – планирование, оперативное руководство и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов; – обеспечение безопасности движения поездов, норм экологической и промышленной безопасности при строительстве, реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений 	<p>дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ</p>	<p>выполнению и оперативному руководству работой при проведении плановых и сопутствующих работ</p> <p>ПСК-2.1.2 Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги</p> <p>ПСК-2.1.3 Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов</p> <p>ПСК-2.1.4 Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, применяемых при различных видах строительных работ</p> <p>ПСК-2.1.5 Умеет и владеет навыками принятия решения при оперативном руководстве работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых и сопутствующих работ</p> <p>ПСК-2.1.6 Умеет получать, анализировать и структурировать информацию о плановых и фактически выполненных объемах работ по ремонту, строительству железнодорожного пути и текущему содержанию объектов инфраструктуры на полигоне железной дороги с использованием специального подвижного состава</p>	<p>оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.025 «Организатор строительного производства»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.032 «Специалист в области производственно-технологического и технологического обеспечения строительного производства»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.037 «Ревизор по безопасности движения поездов»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>
---	---	---	---	---

			<p>ПСК-2.1.7 Умеет и имеет навыки применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущем содержании пути</p> <p>ПСК-2.1.8 Владеет навыками организации работы специального подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги</p> <p>ПСК-2.1.9 Владеет технологией производства различных видов строительных работ, включая работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути</p> <p>ПСК-2.1.10 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.11 Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.12 Владеет терминологией в области новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.13 Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.14 Умеет разрабатывать локальные нормативные технические документы в области организации строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции или проводящим постоянный технический надзор и ремонты	Железнодорожный путь и путевое хозяйство; Искусственные сооружения (мосты, тоннели,	ПСК-2.2 Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными	ПСК-2.2.1 Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути,	Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»

<p>железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов и других искусственных сооружений;</p> <p>– разработка технико-экономического обоснования строительства, реконструкции и ремонтов объектов путевого хозяйства;</p> <p>– расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов и организационно-управленческих решений;</p> <p>– развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники</p>	<p>водопрпускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Путевое хозяйство.</p>	<p>коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p>	<p>земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p> <p>ПСК-2.2.2 Умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов, рассчитать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков</p> <p>ПСК-2.2.3 Знает основы экономики строительного производства и путевого хозяйства, принципы ценообразования в строительстве</p> <p>ПСК-2.2.4 Владеет методами проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>ПСК-2.2.5 Знает порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки на работы по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, порядок их пересмотра; порядок внедрения технически обоснованных норм труда</p> <p>ПСК-2.2.6 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.015 «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.025 «Организатор строительного производства»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.038 «Руководитель строительной организации»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
<p>– разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, их элементов и устройств, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;</p> <p>– расчет конструкций верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений, их элементов и устройств;</p> <p>– совершенствование методов расчета, включая нестандартные ситуации, возникающие при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;</p>	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопрпускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</p> <p>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния</p>	<p>ПСК-2.3 Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая</p>	<p>ПСК-2.3.1 Знает конструкции и принцип работы устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта</p> <p>ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального перевооружения и модернизации</p> <p>ПСК-2.3.3 Умеет и владеет навыкам выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного программного обеспечения</p> <p>ПСК-2.3.4 Умеет применять оптимальные варианты решений в нестандартных</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»</p> <p>Профессиональный стандарт 16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения»</p> <p>Профессиональный стандарт 17.032 «Специалист</p>

<p>– разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию транспортных объектов</p>	<p>железнодорожного пути и искусственных сооружений; Путевое хозяйство.</p>	<p>нестандартные ситуации</p>	<p>ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий</p>	<p>диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта» Профессиональный стандарт 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта»</p>
---	---	-------------------------------	---	---

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

<p>– совершенствование методов разработки нормативно-технической документации в области организации строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути; – исследования в области разработки новых или совершенствования существующих конструкций верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работы; автоматизированное определение предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта; – анализ научно-технических проблем, истории и перспектив развития науки, техники и технологий в области транспортного строительства, реконструкции и технического обслуживания устройств железнодорожной инфраструктуры; – сбор и анализ научно-технической информации, включая патентные источники; – выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований</p>	<p>Железнодорожный путь; Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог; Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры; Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; Путевое хозяйство; Методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ, а также работ,</p>	<p>ПСК-2.4 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства,</p>	<p>ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники ПСК-2.4.2 Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности ПСК-2.4.4 Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники ПСК-2.4.5 Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» Профессиональный стандарт 16.025 «Организатор строительного производства» 16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» 17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и</p>
--	--	---	---	--

	выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений	градостроительной деятельности	ПСК-2.4.6 Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий	устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»
--	---	--------------------------------	--	---

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

4 Программа государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена, критерии оценки знаний студентов регламентируются Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.1 Результаты освоения ОП ВО (ГИА)

Итоговый государственный экзамен позволяет выпускнику продемонстрировать способность, опираясь на полученные знания, умения, а также используя сформированные навыки в процессе обучения, решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В процессе государственного экзамена выпускник должен продемонстрировать следующие результаты освоения ОП ВО:

Таблица 4

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает основы экономических знаний для решения задач в профессиональной сфере, современные теоретические и методические подходы макро- и микроэкономики УК-9.2 Понимает экономические процессы, происходящие в обществе, анализирует тенденции развития экономики УК-9.3 Применяет экономические знания в организации, планировании и управлении в профессиональной деятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает основы антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики России, основные требования нормативных правовых актов в области профессиональной деятельности УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры, взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению

	УК-10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски в области профессиональной деятельности, умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, направленные на предупреждение коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов ОПК-1.4 Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений ОПК-4.3 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов ОПК-4.7 Знает типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций транспортных сооружений при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов ОПК-4.8 Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и эксплуатации транспортных сооружений, умеет обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для производств работ
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта
ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПК-1.1 Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей
ПК-2 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов, статические и	ПК-2.1 Знает теорию расчета сооружений

динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований	
ПК-3 Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения	ПК-3.1 Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений ПК-3.2 Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
ПК-4 Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений	ПК-4.1 Знает современные достижения науки, методы исследований ПК-4.3 Владеет методологией анализа нормативных документов
ПК-5 Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам	ПК-5.1 Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ ПК-5.4 Знает основные положения по организации и управлению строительством объектов железнодорожной инфраструктуры; состав проекта организации строительства железной дороги в целом и отдельных объектов, в том числе уникальных ПК-5.5 Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства
профессионально-специализированные компетенции (ПСК)	
ПСК-2.1 Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ	ПСК-2.1.1 Знает технологические процессы, и технологию производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути и земляного полотна; нормативно-технические и руководящие документы по выполнению и оперативному руководству работой при проведении плановых и сопутствующих работ ПСК-2.1.2 Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги ПСК-2.1.3 Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов ПСК-2.1.4 Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, применяемых при различных видах строительных работ ПСК-2.1.11 Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий ПСК-2.1.12 Владеет терминологией в области новых производственных технологий

<p>ПСК-2.2 Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p>	<p>ПСК-2.2.1 Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта ПСК-2.2.2 Умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов, рассчитать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков ПСК-2.2.3 Знает основы экономики строительного производства и путевого хозяйства, принципы ценообразования в строительстве ПСК-2.2.4 Владеет методами проведения технико-экономических расчетов в строительстве ПСК-2.2.5 Знает порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки на работы по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, порядок их пересмотра; порядок внедрения технически обоснованных норм труда ПСК-2.2.6 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий</p>
<p>ПСК-2.3 Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации</p>	<p>ПСК-2.3.1 Знает конструкции и принцип работы устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий</p>
<p>ПСК-2.4 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности</p>	<p>ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности ПСК-2.4.5 Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий ПСК-2.4.6 Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий</p>

4.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устном виде по билетам. Каждый билет содержит теоретические и практико-ориентированные вопросы. Государственный экзамен является полидисциплинарным, включает в себя материал по дисциплинам:

Дисциплина Б1.В.16 «Изыскания и проектирование железных дорог»

Основы проектирования железных дорог. Принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений. Назначение тяговых расчётов при проектировании новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог. Модель поезда. Силы, действующие на поезд. Динамика поезда. Режимы движения поезда. Тяговые характеристики локомотивов. Силы сопротивления движению. Силы торможения. Интегрирование уравнения движения поезда. Графическое интегрирование уравнения движения поезда. Компьютерное интегрирование уравнения движения поезда. Определение наибольших допускаемых скоростей движения поездов на спусках по условиям торможения. Определение ограничения скорости по тормозам. Влияние величины уклона на ограничение скорости по тормозам. Расчёты массы состава. Проверка массы составов по длине приемо-отправочных путей. Проверка массы состава по троганию с места. Компьютерное определение параметров движения поезда. Влияние ограничения скорости на параметры движения поезда. Понятие об ограничении скорости по службе пути. Проверка электрических машин локомотивов на нагревание. Трасса, план, профиль. Элементы трассы, плана, профиля. Нормативы и требования по изысканиям и проектированию железных дорог и мостовых переходов. Продольный профиль и план железных дорог. Инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения. Силовые воздействия профиля на поезд, круговые, переходные кривые. Трассирование железных дорог. Проектирование трассы, плана, профиля линейных сооружений. Выявление и оценки возможных вариантов трассы. Раздельные пункты и их назначение. Выбор схем раздельных пунктов и их размещение. Схема путевого развития станции. Расчёт стока поверхностных вод и малые водопропускные сооружения. Определение отверстия водопропускных сооружений. Мостовые переходы и тоннельные пересечения водных препятствий. Изыскания мостовых переходов и определение отверстий мостов. Экономические изыскания. Расчёт грузовых и пассажирских перевозок. Системы мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов. Сравнение вариантов трассы по экономическим показателям. Методики расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов при проектировании железных дорог. Инфраструктура железных дорог. Устройство локомотивного хозяйства. Устройство вагонного хозяйства. Элементы инфраструктуры вагонного хозяйства. Устройство энергоснабжения. Технология изыскания железных дорог. Полевые и камеральные работы при изысканиях железных дорог. Знакомство с методами съёмки земной поверхности и инфраструктуры железных дорог при их изысканиях. Применение методов автоматизированного проектирования трассы, плана, профиля и других линейных сооружений.

Дисциплина Б1.Б.Д.17 «Правила технической эксплуатации»

Общие положения правил технической эксплуатации, основные термины и определения. Классификация габаритов и их применение. Сооружения и устройства путевого хозяйства. Основные размеры, нормы содержания важнейших сооружений, устройств и

подвижного состава. Сооружения и устройства станционного хозяйства. Сооружения и устройства локомотивного и вагонного хозяйства. Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки, информатизации и связи. Назначение сигналов. Основные сигнальные цвета и порядок их применения. Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Высота подвески контактного провода. Расстояние от заземлённых частей сооружений до токонесущих элементов токоприёмника и частей контактной сети в пределах искусственных сооружений. Осмотр сооружений и устройств и их ремонт. Осмотр, ремонт сооружений и устройств. Обеспечение безопасности при ремонте сооружений и устройств. Безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта. Общие требования. Требования к техническому содержанию и проектированию подвижного состава. Колёсные пары. Расстояние между внутренними гранями колёс в колёсной паре. Тормозное оборудование и автосцепное устройство. Высота оси автосцепки над уровнем верха головок рельсов. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава. Условия запрещения эксплуатации подвижного состава. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Обозначение головы поезда в различных условиях. Обозначение хвоста поезда в различных условиях. Обозначение снегоочистителей в различных условиях. Средства сигнализации и связи при движении поездов. График движения поездов. Утверждение графика движения поездов. Обеспечение движения поездов по графику. Назначение и отмена поездов. Движение поездов. Ограждение поезда при вынужденной остановке на перегоне. Порядок действий работников при вынужденной остановке поезда на перегоне. Руководство движением поездов.

Дисциплина Б1.В.12 «Железнодорожный путь»

Общие сведения о железнодорожном пути. Установление класса и конструкции верхнего строения пути. Верхнее строение пути в целом и классификация пути. Линейные конструкции верхнего строения пути. Рельсы и рельсовые скрепления, назначение и требования к ним, промежуточные и стыковые. Типы скреплений и сферы применения, сроки службы и способы их повышения. Скрепления для пути на мостах и в тоннелях. Перспективы развития рельсовых скреплений. Противоугоны и противоугонные (охранные) уголки (брусья). Контруголки (контррельсы). Подрельсовые основания, назначение и требования к ним. Типы оснований, материал и конструкции, сферы применения. Деревянные и железобетонные шпалы, мостовые брусья сроки службы и способы их повышения. Блочные подрельсовые опоры. Использование старогодных материалов. Особенности конструкции пути на мостах, в тоннелях, метрополитенах, на участках автоблокировки и электротяги, на скоростных и высокоскоростных магистралях. Основные направления совершенствования конструкции пути на искусственных сооружениях. Рельсовая колея. Параметры колеи: ширина, положение по уровню и подуклонка рельсов, нормы устройства и допуски содержания. Методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути. Особенности устройства колеи в кривых: уширение колеи, переходные кривые, возвышение наружного рельса, укороченные рельсы, увеличение расстояния между осями путей. Составные части пути. Верхнее строение пути и его элементы, назначение и требования к нему. Конструкции верхнего строения пути. Бесстыковой путь. Соединения и пересечения путей. Виды соединений и пересечений рельсовых путей. Одиночный обыкновенный стрелочный перевод, конструкция, основные параметры, разбивочные размеры. Детали стрелочного перевода, их назначение и конструкция. Типы подрельсовых оснований. Путь в зоне примыкания к искусственным

сооружениям. Типовые и опытные конструкции пути в тоннелях. Плитные основания для пути на мостах. Расчеты верхнего строения пути. Расчеты элементов верхнего строения пути на прочность, оценка надежности пути. Методы проверки несущей способности конструкций. Расчеты пути на прочность, основы статистического расчета. Расчетные характеристики основания при рассмотрении рельса как балки, лежащей на сплошном упругом основании. Современные методы расчета железнодорожного пути. Практический способ расчета верхнего строения пути на прочность. Основные предпосылки и допущения. Основные формулы практического расчета. Расчеты бесстыкового пути. Методы расчета устойчивости бесстыкового пути. Установление температурных интервалов закрепления рельсовых нитей в постоянный режим.

Оценка надежности линейных конструкций верхнего строения пути. Понятие надежности в технике. Эксплуатационная надежность железнодорожного пути. Показатели надежности и модели отказов элементов верхнего строения пути. Расчет надежности рельсов. Расчет надежности рельсовых креплений. Расчет надежности подрельсовых оснований. Расчет надежности бесстыкового пути. Оценка и прогнозирование надежности рельсов. Оценка надежности рельсовых креплений. Оценка надежности подрельсовых оснований. Оценка надежности бесстыкового пути. Проектирование рельсовой колеи. Особенности устройства рельсовой колеи. Особенности проектирования и расчетов элементов верхнего строения железнодорожного пути, обеспечивающих стабильность рельсовой колеи. Конструктивные части элементов верхнего строения пути. Обоснование и выбор рациональной конструкции железнодорожного пути с учетом эксплуатационных характеристик участка. Задачи по определению ширины колеи. Рельсовая колея на прямых участках и в кривых. Расчеты возвышения наружной рельсовой нити в кривой. Проектирование переходных кривых. Расчет числа и порядка укладки укороченных рельсов на внутренних нитях кривых. Междупутье в кривых. Сдвигка пути в месте обхода препятствия. Особенности проектирования конструкции верхнего строения пути на подходах к искусственным сооружениям. Проектирование соединений путей. Классификация соединений и пересечений путей. Особенности устройства соединений путей. Задачи по определению геометрических параметров одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Задачи по определению геометрических параметров острых крестовин с непрерывной поверхностью катания. Задачи по определению геометрических параметров съездов железнодорожных путей. Проектирование одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Проектирование острых крестовин с непрерывной поверхностью катания. Проектирование съездов. Расчеты прочности верхнего строения пути. Силы взаимодействия пути и подвижного состава. Допускаемые напряжения в элементах пути. Расчетные характеристики пути и подвижного состава. Расчет показателей напряженно-деформированного состояния элементов конструкции верхнего строения пути по индивидуальному заданию. Определение динамической нагрузки колеса на рельс. Определение эквивалентной нагрузки на путь. Расчеты устойчивости верхнего строения пути. Расчет устойчивости бесстыкового пути. Расчет интервалов температур закрепления. Методика определения расчетных интервалов температур закрепления рельсовых плетей.

Общие сведения о земляном полотне. Назначение. Типы земляного полотна. Анализ состояния земляного полотна на железных дорогах Российской Федерации. Требования к грунтам. Конструкции земляного полотна для различных условий эксплуатации. Динамика изменения характеристик грунтов в процессе эксплуатации земляного полотна. Особенности расчетов и проектирования земляного полотна железных дорог. Нагрузки на земляное полотно. Общие сведения о внешних нагрузках, передаваемых на земляное полотно.

Статические и динамические расчеты в пакете конечно-элементных моделей по распределению напряжений в земляном полотне железнодорожного пути. Экспериментальные данные о воздействии поездов на земляное полотно – напряжения, вибрации, упругие перемещения. Определение интенсивности и ширины нагрузок от веса верхнего строения пути и подвижного состава, расчет напряжений от нагрузок. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Прогноз деформаций оснований. Расчеты необходимой плотности по действующим напряжениям. Выполнение расчетов необходимой плотности грунтов земляного полотна по действующим напряжениям, осадки основания земляного полотна и основной площадки. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Устойчивость откосов земляного полотна. Учет влияния воды на устойчивость откосов и склонов. Учет динамического состояния насыпей и его влияние на устойчивость откосов. Расчет устойчивости откоса подтопляемой насыпи с учетом влияния воды, гидродинамических сил на устойчивость откосов и склонов. Учет динамического состояния насыпей и его влияние на устойчивость откосов. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно. Расчеты и проектирование защитных укреплений. Расчеты параметров волнового воздействия на земляное полотно, границ укрепления откосов по высоте, параметров укрепления и обратного фильтра. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Расчеты и проектирование водоотводных устройств. Методы проектирования и расчета канав. Расчет параметров водоотводной канавы, проектирование продольного и поперечных профилей канавы. Защита от подземных вод. Дренажи, их классификация, типы и конструкции. Расчеты и проектирование дренажей. Методы проектирования и гидравлических расчетов дренажей. Гидравлические расчеты дренажей и дренажного заполнителя, расчет эффективности дренажей и сроков осушения. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Теплотехнические устройства и покрытия. Определение глубины промерзания и толщины покрытия. Уравнение и принцип эквивалентности. Теплоизоляционные материалы. Определение глубины промерзания и толщины теплоизоляционного покрытия. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных случаях. Деформации земляного полотна и методы борьбы с ними. Виды, принципы и технология проектирования противодеформационных мероприятий, мелиорация грунтов. Современные методы мониторинга и диагностики земляного полотна. Типовые решения при оперативном восстановлении земляного полотна. Диагностика земляного полотна с применением георадаров. Оценка результатов диагностирования.

Дисциплины Б1.В.08 «Технология и механизация железнодорожного строительства» и Б1.В.11 «Технология и механизация содержания железнодорожного пути»

Основные положения технологии и механизации производства. Виды капитального строительства, пути повышения его эффективности и качества. Технология строительного производства как наука о методах выполнения строительных процессов. Цели и задачи капитального строительства. Работы, выполняемые при строительстве железнодорожных зданий и сооружений. Роль технологии строительного производства. Структура и содержание строительных процессов. Материально-технические и трудовые ресурсы строительных процессов. Виды документации в строительстве. Структура и содержание строительных процессов. Основы классификации строительных процессов. Трудовые ресурсы строительных процессов. Материально-технические ресурсы строительных процессов, их разновидности. Основы технологического проектирования строительных процессов. Основы

организации труда на строительной площадке. Нормирование и оплата труда. Виды документации в строительстве. Нормативно-техническая, проектно-техническая и технологическая документация. Состав проектов производства работ и проектов организации строительства. Производственные нормы. Применение производственных норм. Расчет норм времени и норм выработки, расценок на строительные работы, трудо- и машинозатрат, сроков производства работ. Расчет заработной платы рабочих, заполнение форм отчетной и исполнительской документации. Строительные машины и механизмы. Их классификация, структура. Основные технические, размерные и эксплуатационные характеристики строительных машин. Строительные машины и механизмы. Основные требования к машинам и механизмам. Эксплуатационные характеристики машин. Классификация строительных машин, их конструктивно-эксплуатационные характеристики. Комплексная и частичная механизация строительных процессов, средства малой механизации и механизированный инструмент. Понятие о комплекте машин, методика обоснования его выбора. Понятие о структуре машин. Части, узлы и детали машин, стандартизация деталей и агрегатирование машин. Виды и назначение земляных сооружений. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну железных дорог, нормы проектирования, расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс, выбор комплектов машин. Виды и назначение земляных сооружений. Назначение земляного полотна железных дорог, требования, предъявляемые к грунтам земляного полотна. Нормы проектирования земляного полотна. Строительные нормы и правила. Типовые поперечные профили земляного полотна железных дорог. Расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс. Выбор комплектов машин. Проектирование типовых поперечных профилей земляного полотна по данным индивидуального задания. Работа с нормативными документами (СНиП). Подготовительные работы при сооружении земляного полотна. Последовательность выполнения работ, основные требования. Технология производства подготовительных работ по расчистке полосы отвода от леса, кустарника, срезке растительного слоя, устройству землевозных дорог, нарезке водоотводных канав. Выполнение расчетов параметров полосы отвода, объемов подготовительных работ и продолжительности их выполнения. Машины для подготовительных работ. Основные технические и размерные параметры машин. Рабочее и ходовое оборудование, его особенности. Разработка грунтов экскаваторами. Землеройные машины, их классификация. Геометрические, технологические параметры и параметры безопасной работы забоев экскаваторов. Проходки экскаваторов, их параметры, достоинства и недостатки. Производительность экскаваторов, пути ее повышения. Транспортные средства на экскаваторных работах. Технология производства работ по разработке выемок экскаваторами прямая лопата и драглайн, возведению насыпей экскаваторными комплектами из выемки, резерва или карьера. Выполнение расчетов по объемам экскаваторных работ, продолжительности их выполнения, производительности экскаваторов и автосамосвалов, количеству автосамосвалов. Классификация экскаваторов. Основные части экскаваторов. Рабочее оборудование одноковшовых и многоковшовых экскаваторов, особенности устройства и работы, механический и гидравлический привод, достоинства и недостатки. Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами. Землеройно-транспортные машины, их классификация. Тяговые расчеты землеройно-транспортных машин. Производительность землеройно-транспортных машин, пути ее повышения. Технология производства земляных работ скреперами, бульдозерами, автогрейдерами. Способы набора и транспортирования грунта. Технология возведения насыпей бульдозерами из резерва или выемки, разработки выемок скреперами с транспортированием грунта в насыпь. Выполнение

расчетов по объемам работ скреперов, бульдозеров и автогрейдеров, продолжительности их выполнения, количеству ведущих и комплектующих машин. Классификация землеройно-транспортных машин, основные технические и размерные параметры машин, особенности рабочего оборудования, состава комплектов машин. Способы набора и разгрузки грунта скреперами и бульдозерами. Работа автогрейдеров. Уплотнение грунтов земляного полотна. Теория уплотнения грунтов. Классификация грунтоуплотняющих машин. Нормы и правила уплотнения грунтов. Технология производства работ по уплотнению грунтов. Схемы движения машин при уплотнении грунтов земляного полотна. Выбор типа грунтоуплотняющих машин, выполнение расчетов продолжительности работы по уплотнению грунта на отдельных участках производства земляных работ экскаваторами, скреперами и бульдозерами, формирование комплектов машин с учетом производительности ведущих и комплектующих машин. Классификация грунтоуплотняющих машин, основные технические и размерные параметры машин, рабочее оборудование. Отделочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна. Планировочные, отделочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна. Последовательность их выполнения на насыпях и в выемках. Машины и механизмы. Технология производства работ по планировке, отделке и укреплению откосов земляного полотна. Применение геосинтетических материалов. Выполнение расчетов по определению объемов отделочных и укрепительных работ, продолжительности их выполнения. Разработка календарного графика производства отделочных и укрепительных работ. Формирование общего календарного графика производства работ по сооружению участка земляного полотна, заданного в курсовом проекте индивидуально для каждого студента. Расчет графика движения рабочей силы. Расчет технико-экономических показателей проекта. Разработка двух технологических схем производства работ по возведению насыпи или разработке выемки для конкретных участков для индивидуальных условий, заданных в курсовом проекте. Гидромеханизация земляных работ. Основные понятия и особенности производства работ. Достоинства и недостатки гидромеханизации по сравнению с другими способами разработки грунтов. Машины и механизмы для гидромеханизированной разработки грунта. Гидромониторы и землесосные снаряды. Технические и размерные параметры. Производство земляных работ в зимних условиях и в условиях вечной мерзлоты. Особенности производства земляных работ в зимних условиях. Технология возведения земляного полотна в условиях вечномерзлых грунтов. Буро-взрывные работы. Бурение грунтов. Область применения буровых и взрывных работ. Методы бурения грунтов. Методы и способы выполнения взрывных работ. Область их применения. Технология буровых и взрывных работ. Сооружение земляного полотна в особых условиях. Особенности сооружения земляного полотна на болотах, косогорах, карстоопасных участках. Сооружение железнодорожного земляного полотна вторых путей. Разработка поперечного профиля насыпи или выемки под второй путь на совмещенном земляном полотне по данным индивидуального задания. Технология возведения железнодорожного земляного полотна вторых путей экскаваторно-самосвальными комплектами и поездной возкой. Техника безопасности при строительных и путевых работах. Монтаж строительных конструкций. Область применения сборного железобетона на объектах железнодорожного строительства. Монтажные работы при строительстве зданий и сооружений железнодорожного транспорта. Основные составляющие процесса монтажа сборных железобетонных конструкций. Классификация методов и способов монтажа строительных конструкций. Методика выбора монтажных кранов. Технологический цикл работы крана, его производительность и пути ее повышения. Машины и механизмы для горизонтального и вертикального перемещения грузов. Грузозахватные приспособления. На

макетах изучаются конструкции грузозахватных приспособлений (строп, траверс), область их применения. Монтажная оснастка и монтажные приспособления. На макетах изучаются виды монтажной оснастки, монтажные приспособления, одиночные и групповые кондукторы, подкосы, распорки, расчалки и т.п. Технология работ по монтажу железобетонных конструкций. Бетонные и железобетонные работы. Значения и область применения бетонных и железобетонных работ в железнодорожном строительстве. Состав комплексного процесса возведения сооружений из монолитного бетона и железобетона. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси. Способы уплотнения бетонной смеси. Уход за бетоном. Специальные способы бетонирования. Методы зимнего бетонирования. Машины и механизмы для производства бетонных работ. Основная классификация машин для дробления горных пород, устройство щековой и роторной дробилок, их основные параметры, производительность. Классификация стационарных и передвижных бетоносмесительных установок, их устройство, принципы действия. Технология бетонных работ на строительной площадке. Опалубочные и арматурные работы. Уплотнение бетонной смеси. Классификация и устройство опалубок для производства бетонных работ, область их применения. Принципы уплотнения бетонной смеси, работа глубинных, поверхностных и наружных вибраторов. Устройство виброиглы и вибробулавы. Каменные работы. Область применения и назначение. Применение каменных работ в железнодорожном строительстве. Элементы каменной кладки. Леса и подмости при каменной кладке. Работы по устройству изолирующих покрытий. Отделочные работы. Кровельные работы. Назначение и состав кровельных работ. Гидроизоляционные работы, их назначение и состав работ. Виды отделочных работ, порядок их выполнения и состав. Кровельные и гидроизоляционные материалы, их классификация, область применения. Технология выполнения штукатурных и малярных работ. Основы автоматизации железнодорожного строительства. Цели, задачи и функции автоматизации. Основные понятия и термины. Виды автоматизированных систем. Технические средства автоматизации. Строительно-монтажные работы на эксплуатируемых дорогах. Строительно-монтажные работы по удлинению водопропускных труб.

«Положение» о ведении путевого хозяйства. Классификация путевых работ. Классы пути. Назначение ремонтов. Путьевой немеханизированный инструмент (устройство, технология работы). Гидравлический путьевой инструмент (устройство, технология работы). Разработка технологических процессов производства путевых работ. Роль технологических процессов в организации путевых работ. Способы производства и организации путевых работ. Состав технологического процесса. Использование норм затрат труда и времени работы машины при проектировании технологического процесса. Периоды выполнения работ при ремонтах пути, учет потерь рабочего времени при производстве работ. Методика проектирования технологического процесса на отдельную (самостоятельную) работу. Методика проектирования технологического процесса на комплекс работ (ремонты пути: капитальный, средний, подъемочный, планово-предупредительная выправка). Особенности ведения ремонтов. Электрический путьевой инструмент (устройство, технология работы). Путьевые машины, применяемые при различных технологических процессах капитального ремонта железнодорожного пути. Технология ведения ремонтов. Капитальный ремонт. Виды капитального ремонта: на новых материалах, на старогодных материалах. Критерии назначения. Виды среднего ремонта. Критерии назначения. Комплексы путевых машин. Состав и объемы работ. Периоды работ, окно, технологический процесс. Планово-предупредительный ремонт. Критерии назначения. Технология выполнения (технологический процесс). Планово-предупредительная выправка с применением комплекса

путевых машин. Размеры окна. Оптимальное окно, необходимое окно. Расчеты. Определение затрат и времени работы машин на технологический процесс. Устройство и содержание стрелочного перевода. Технология замены стрелочного перевода. Технические требования на приемку отремонтированного пути. Технические требования на приемку отремонтированного пути. Технология и механизация отдельных путевых работ. Оценка состояния геометрии пути. Путьеизмерительные вагоны: принцип работы, контролируемые параметры, выходные формы. Текущее содержание пути как вид путевых работ. Подразделения путевых работ по текущему содержанию на неотложные, первоочередные, планово-предупредительные работы. Связь путевых работ с графиком движения поездов. Контроль состояния пути. Порядок и сроки контроля. Подразделение выполнения работ по времени года. Контрольно-измерительные средства. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ. Ограждение места путевых работ. Охрана труда и техника безопасности при производстве путевых работ. Оценка состояния пути. Механизация и автоматизация путевых работ. Общие сведения о механизации и автоматизации путевых работ. Механизация, малая механизация путевых работ. Частичная и комплексная механизация путевых работ. Автоматизация путевых работ. Полная Автоматизация путевых работ. Техничко-экономические показатели комплексно-механизированных путевых работ. Основы надежности ремонтно-строительных машин. Структура и организация управления дирекции по ремонту и эксплуатации путевых машин. Основы надежности путевых машин. Структурная схема надежности путевых машин. Ремонтно-строительные машины, применяемые при строительстве, ремонте и обслуживании железнодорожного полотна. Классификация и виды путевых машин. Путевые машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути. Путевые машины для очистки щебня и замены балласта. Путевые машины для укладки и разборки путевой решетки. Путевые машины для балластирования и подъема пути. Путевые машины для ремонта земляного полотна. Путевые машины для выполнения отдельных операций. Путьеизмерительные вагоны. Контроль и состояния пути. Классификация ремонтно-строительных машины, применяемых при строительстве, ремонте и обслуживании железнодорожного полотна.

Дисциплина Б1.В.17 «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути»

Опыт строительства и реконструкции железных дорог. Система железнодорожного строительства. Зарубежный опыт строительства железных дорог. Организация железнодорожного строительства. Виды железнодорожного строительства. Система проектирования организации строительства железных дорог. Технология строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных труб и других искусственных сооружений. Подрядный и хозяйственный способы ведения работ. Методы ведения строительства. Поточный метод. Организационно-техническое моделирование строительного производства. Основные принципы и функции менеджмента, принципы построения, организационных структур и распределения функций управления. Организация труда и заработной платы. Материально-техническое обеспечение строительства. Организация контроля качества строительства. Надежность организационных решений. Учет рисков. Создание алгоритмов проектных работ. Разработка проектов производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений. Создание комплекса подрядных и субподрядных организаций для организации строительного производства. Организация работы производственного коллектива. Формирование структуры рабочего дня рабочих

строительной организации. Выбор формы заработной платы для конкретного производственного процесса. Проведение авторского надзора. Документарное сопровождение. Выбор схемы организации строительства. Законодательство РФ в области организации проектных работ. Проект организации строительства. Законодательство РФ в области организации строительных работ. Законодательство РФ в области выбора подрядной организации на конкурсной основе. Область применения поточного метода помимо строительного производства. Оптимизация графиков поточного строительства по времени с помощью компьютерных технологий. Формирование графиков поточного строительства на примере строительных работ. Сетевое моделирование. Сферы применения моделирования строительного производства. История моделирования. Сущность метода нормативных наблюдений, его точность, применение. Тарифное нормирование. Единый тарифно-квалификационный справочник (содержание, назначение). Структура транспортных расходов в обеспечении строительства. Материально-техническая база строительства. Законодательство РФ в области контроля качества. Строительство новых железных дорог. Общий комплекс работ. Подготовка производства. Подготовительный период. Сооружение земляного полотна железных дорог. Организация работ по сооружению верхнего строения пути. Строительство объектов энергоснабжения, связи и СЦБ. Проектирование организации строительства новых железных дорог. Особенности строительства высокоскоростных. Привязка лимитирующих работ к календарному времени. Увязка нелимитирующих и лимитирующих работ между собой. Создание комплекса работ подготовительного периода с определением норм затрат труда и времени. Оптимизация распределения земляных масс графо-аналитическим способом и при помощи компьютерных технологий. Строительство вторых путей. Выбор средств доставки конструктивных элементов на строительную площадку. Электрификация железных дорог. Выбор схемы монтажа контактного провода. Реконструкция железных дорог. Переустройство станций и узлов. Применение поточного метода организации работ при переустройстве станций и узлов. Противодействие коррупции в транспортных организациях. Ключевые принципы и методы противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции в транспортных организациях. Кодекс этики и служебного поведения работников организации. Правила обмена деловыми подарками и знаками делового гостеприимства. Определение структурного подразделения или должностных лиц, ответственных за противодействие коррупции в организации и нормативном закреплении их функциональных обязанностей, прав и полномочий.

Дисциплина Б1.В.21 «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве»

Экономические основы технического содержания железнодорожного пути. Железнодорожный транспорт и роль путевого хозяйства в обеспечении его эффективности. Экономическая оценка эффективности управления путевым хозяйством. Экономические показатели эффективности управления путевым хозяйством. Экономические нормативы, применяемые в путевом хозяйстве. Определение класса пути и нормативной периодичности выполнения капитальных ремонтных работ. Расчет контингента монтеров пути, занятых на текущем содержании. Расчет контингента монтеров пути с учетом механизации работ. Разработка участковой структуры организации работ. Экономическая оценка мероприятий по организации путевых работ, выполняемых в условиях движения поездов. Определение потерь от ограничения скорости и экономической эффективности мероприятий по ликвидации ограничений скорости. Определение оптимального «окна». Расчет экономической эффективности мероприятий по увеличению пропускной способности.

Взаимосвязь показателей работы железной дороги и показателей работы подвижного состава с мощностью пути. Основные и оборотные средства в путевом хозяйстве. Планирование в путевом хозяйстве. Финансирование в путевом хозяйстве. Ресурсы путевой службы и основы ее финансовой деятельности. Кадры и заработная плата в путевом хозяйстве. Основы расчета заработной платы в путевом хозяйстве. Производительность труда в путевом хозяйстве. Себестоимость, прибыль, рентабельность в путевом хозяйстве и на ж.д. транспорте. Современные методы определения экономической эффективности. Расчет показателей общей экономической эффективности. Определение стоимости по различным вариантам работ и технико-экономическое сравнение предложенных решений. Расчет эффективности применения бесстыкового пути.

Дисциплина Б1.В.22 «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»

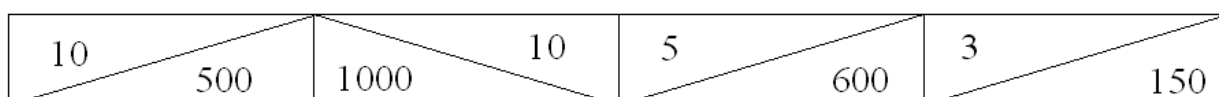
Инфраструктура железных дорог. Цели и задачи усиления и реконструкции инфраструктуры. Варианты и расчёты усиления мощности железных дорог. Пропускная способность инфраструктур, в том числе перегонов. Расчёты пропускной способности перегонов. Пропускная способность при парном параллельном графике движения поездов. Анализ возможного повышения весовых норм. Диаграмма поперегонных весов поездов. Построение диаграммы поперегонных весов поездом. Расчёт веса поезда с учётом запасов кинетической энергии. Построение кривой скорости в функции веса поезда. Выбор комплекса параметров усиления инфраструктуры. Графики овладения перевозками. Построение графиков овладения перевозками. Определение провозной способности при разных типах локомотивов и графиках движения поездов. Реконструкция трассы железных дорог. Особенности проектирования реконструкции существующей железной дороги. Спрявление трассы. Корректировка размещения отдельных пунктов. Определение расчётной головки рельса. Проектирование реконструкции плана. Методы съёмки. Модели плана: - угловая диаграмма; - кривая в прямоугольной системе координат. Определение сдвигов. Построение угловой диаграммы. Проектирование реконструкции продольного профиля. Ограничения ПГР. Требования условий безопасности и плавности движения поездов. Применение программы "Универсальный механизм". Построение проектной линии головки рельса. Анализ переломов профиля с помощью программы "Универсальный механизм". Реконструкция поперечных профилей. Построение поперечных профилей. Расчёты рихтовок оси пути. Задачи реконструкции плана (смещение оси пути на прямой и на кривой). Расчёты смещения оси пути. Смещение оси пути на кривой. Понятие о реконструкции отдельных пунктов, ИССО, устройств энергоснабжения деповского и вагонного хозяйства, СЦБ. Реконструкция труб и малых мостов. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути. Проектирование второго пути. Выбор сторонности второго пути.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Дисциплина Б1.В.16 «Изыскания и проектирование железных дорог»

1. Модель поезда и силы, действующие на поезд.
2. Основное и дополнительные сопротивления движению поезда.
3. Тормозной путь поезда. Ограничение скорости поезда по тормозам.
4. Основы проектирования криволинейных участков железнодорожного пути.
5. Основы проектирования продольного профиля железнодорожной линии. Нормы проектирования.

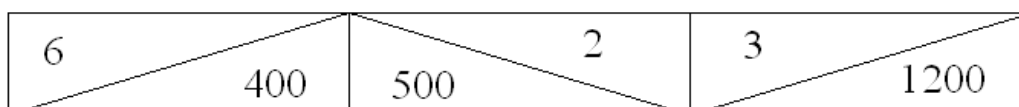
6. Мостовые переходы. Основы гидрометрических и морфометрических изысканий.
7. Проектирование плана и профиля на ИССО. Расчет отверстия ИССО.
8. Категории железных дорог.
9. Основы проектирования плана железнодорожной линии. Напряженный и вольный ход.
10. Проектирования отдельных пунктов.
11. Задача. Определить массу поезда при установившемся движении на руководящем уклоне: $F_{кр} = 50600 \text{ кг}$ – расчетная сила тяжести; $i_p = 10\%$ – руководящий уклон; $\omega'_0 = 1,6 \frac{\text{км}}{\text{м}}$, $\omega''_0 = 1,3 \frac{\text{км}}{\text{м}}$ – основное удельное сопротивление локомотива и вагонов; $P = 170 \text{ т}$ – масса локомотива.
12. Задача. Найти ошибки в проектировании профиля:



13. Задача. Сравните два варианта новой железнодорожной линии:

	I вариант	II вариант
Строительная стоимость А(тыс.руб)	1500 тыс. руб	1800 тыс. руб.
Годовые эксплуатационные затраты Э(тыс.руб./год)	100 тыс. руб.	80 N 81 тыс. руб.

14. Задача. Определить сопротивление от уклона на всех элементах профиля:



Дисциплина Б1.В.22 «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»

15. Инженерные изыскания для проекта реконструкции железных дорог. Съёмка кривой в плане.
16. Угловые диаграммы круговых кривых. Расчет кривой в прямоугольной системе координат.
17. Унифицированная масса (вес) поезда.
18. Строительные и эксплуатационные затраты при сравнении вариантов усиления железных дорог. Этапность усиления.
19. Сравнение вариантов при одноэтапном и многоэтапном вложении капитальных затрат.

20. Причины и основные положения переустройства плана и профиля железнодорожной линии.
21. Пересечения железной дороги с другими путями сообщения. В одном и в разных уровнях
22. Лимитирующий перегон.
23. Организация работ по реконструкции участка действующей железнодорожной линии.
24. «Окна» в графике движения поездов. Организация выезда техники на перегон для производства строительных работ.
25. Сооружение земляного полотна под второй путь. Требования к грунтам
Организационно-технологические особенности производства работ.
26. Методы и способы переустройства станций и узлов. Особенности организации работ при переустройстве станций.
27. Задача. Графики овладения перевозками Построить график овладения перевозками для исходных данных: Потребный грузопоток на 2 и 10 годы:

$\Gamma_{t=2}^{помп} = 9$; $\Gamma_{t=10}^{помп} = 26$ (млн. т). Возможные грузопотоки:

1) На существующее техническое состояние: $\Gamma_{t=2}^{возм1} = 16$; $\Gamma_{t=10}^{возм1} = 12$ (млн. т);

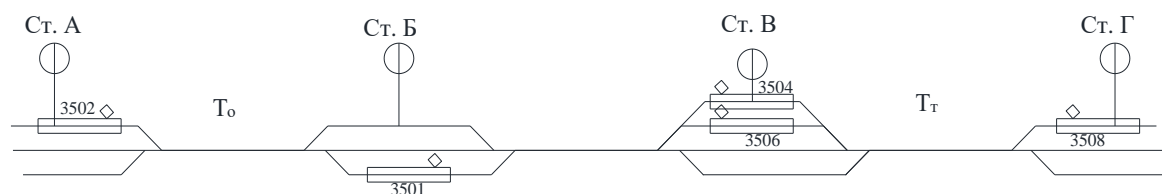
2) При усилении линии: $\Gamma_{t=2}^{возм2} = 24$; $\Gamma_{t=10}^{возм2} = 18$ (млн. т).

28. Задача. Рассчитать пропускную способность по грузовому движению:

$N_{max} = 90 \frac{пп}{сутки}$ – максимальная пропускная способность при параллельном графике,

$n_{пс} = 4, n_{сб} = 2$ – количество пассажирских и сборных поездов; $\varepsilon_{пс} = 1,2, \varepsilon_{сб} = 1,5$ – коэффициенты съема грузовых поездов пассажирскими и сборными поездами $\gamma = 0,85$ – коэффициент резерва.

29. Задача. Определите продолжительность «теневого окна» на перегоне ст. В – ст. Г. при условиях: продолжительность основного окна $T_o = 3$ ч; время хода по перегонам: ст. А – ст. Б. $t_{хт} = 17$ мин; $t_{хо} = 19$ мин; ст. Б – ст. В. $t_{хт} = 14$ мин; $t_{хо} = 16$ мин; ст. В – ст. Г. $t_{хт} = 19$ мин; $t_{хо} = 20$ мин. Основное «окно» предоставлено на перегоне ст. А – ст. Б.



30. Задача. Определите высоту отсыпки дренирующего грунта при сооружении земляного полотна по второй путь если: высота насыпи – 5 м; междупутье (М) типовое; $\Delta M = 0,5$ м; сдвигка пути +0,6 м; ширина основной площадки существующего пути 6,0 м; толщина балластных материалов под шпалой 1,3м.

Дисциплины Б1.В.08 «Технология и механизация железнодорожного строительства» и Б1.В.11 «Технология и механизация содержания железнодорожного пути»

31. Строительные машины и механизмы. Комплексная и частичная механизация работ. Комплекты машин. Техничко-экономическое сравнение вариантов комплектов машин. Основные эксплуатационные характеристики строительных машин.
32. Технология производства работ по сооружению земляного полотна железных дорог. Технологические карты.
33. Особенности возведения земляного полотна железных дорог в зимних условиях и в условиях вечномёрзлых грунтов.
34. Грузоподъемные машины и механизмы, их классификация. Определение потребных размерных параметров кранов и технико-экономических показателей работы кранов.
35. Монтажные работы при строительстве зданий и сооружений железнодорожного транспорта. Карты трудовых процессов монтажа строительных конструкций.
36. Бетонные и железобетонные работы на стройплощадке. Контроль качества бетона.
37. Каменные работы при возведении зданий и сооружений. Контроль качества работ.
38. Отделочные работы при возведении зданий и сооружений. Подготовка помещений под отделку.
39. Методы и способы производства и организации путевых работ.
40. Основные параметры и состав технологического процесса ремонтов пути. Техничко-экономические показатели техпроцесса. Технология ведения работ в «окно» при капитальном ремонте пути.
41. Необходимое «окно». Расчетная схема «окна» для производства работ по ремонту пути.
42. Особенности ведения капитальных ремонтов на бесстыковом пути.
43. Нормы содержания и эксплуатации пути. Работы при текущем содержании пути. Особенности текущего содержания бесстыкового пути.
44. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути.
45. Задача. Вычертите типовой поперечный профиль насыпи. Дорога однопутная, I категории, грунт земляного полотна – суглинок, рабочая отметка насыпи $H=8,3$ м, поперечный уклон местности $1:m_k=1:10$
46. Задача. Определить объем однопутной насыпи, расположенной, на косогорном участке. Грунт земляного полотна – суглинок, рабочие отметки $H_1=3,0$ м; $H_2=5,0$ м; длина отсека 100 м; поперечный уклон местности $1:m_k=1:6$. Категория дороги – II.

47. Задача. Определить производительность механического экскаватора прямой лопатой с емкостью ковша $q=1,0 \text{ м}^3$, работающего в супесях с погрузкой грунта в транспортные средства. Коэффициент наполнения ковша $K_n=1,05$, коэффициент разрыхления грунта $K_{раз}=1,1$, коэффициент использования машины по времени $K_v=0,72$, время цикла $t_{ц}= 22 \text{ с}$.
48. Задача. Определить протяженность фронта работ «окно» при капитальном (среднем) ремонте пути при годовом объеме работ $Q_{год}=75 \text{ км/год}$, продолжительности сезона работ $T_{сез}=100$ дней и периодичности предоставления «окон» $n=2$.

Дисциплина Б1.В.12 «Железнодорожный путь»

49. Оценка и прогнозирование надежности конструкций железнодорожного пути.
50. Определение показателей напряженно-деформированного состояния элементов конструкции верхнего строения пути. Допускаемые напряжения в элементах пути. Расчетные характеристики пути и подвижного состава.
51. Определение динамической нагрузки колеса на рельс. Определение эквивалентной нагрузки на путь.
52. Расчет числа и порядка укладки укороченных рельсов на внутренних нитях кривых.
53. Проектирование конструкции верхнего строения пути на прямых участках и в кривых, в том числе на подходах к искусственным сооружениям. Проектирование съездов.
54. Проектирование острых крестовин с непрерывной поверхностью катания.
55. Внешние нагрузки на основную площадку земляного полотна железных дорог. Расчет необходимой плотности грунтов насыпей. Расчет осадки основания.
56. Расчет устойчивости откосов земляного полотна.
57. Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Грунтовые воды и их влияние на земляное полотно. Проектирование дренажей.
58. Пучины и пучинообразование. Способы ликвидации вредного пучения. Проектирование теплоизоляционных устройств и покрытий.
59. Дефекты и деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия.
60. Применение геоматериалов при строительстве и реконструкции земляного полотна.
61. Мониторинг и диагностика конструкций железнодорожного пути.
62. Задача. Определить количество укороченных рельсов для укладки в кривую радиусом 900 метров при следующих условиях: длина рельсов 25 метров, угол поворота кривой 40°
63. Задача. Определить поперечную устойчивость пути в кривой при проходе подвижного состава в режиме тяги, при следующих условиях: P50 (износ 6 мм) на деревянных

шпалах, радиус кривой $R=800$ м, возвышение наружного рельса, показатели состояния пути $C_0=2$ кН, $f_{ш}=0,3$, $f_p=0,25$, осевая нагрузка 270 кН, скорость движения 80 км/час.

64. Задача. Определите динамический коэффициент устойчивости откоса насыпи, если $F_{тр}=1484$ кН, $F_{сц}=923$ кН, $T_{уд}=12,7$ кН, $T_{сдв}=1812$ кН, $a_{дин}=1,08$. Сделайте вывод.
65. Задача. Основы проектирования гравитационных дренажей. Определите глубину заложения подкюветного дренажа относительно дна кювета, если глубина промерзания основания выемки от верха шпалы составляет $Z_{10}=1,9$ м, высота капиллярного насыщения грунта $a_{кап}=0,5$ м, средний уклон кривой депрессии $I_0=50\%$, $h_0=0,4$ м. Выемка двухпутная, дорога I категории, грунт – супесь.
66. Задача. Определить удельный вес грунта земляного полотна, если удельный вес частиц грунта $\gamma_s = 26,2 \frac{кН}{м^3}$; коэффициент пористости $e = 0,672$; влажность грунта $W = 18\%$.

Дисциплина Б1.В.17 «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути»

67. Инженерные изыскания, архитектурно-строительное проектирование и осуществление строительства в понимании градостроительного кодекса РФ.
68. Строительный контроль и Государственный строительный надзор. Порядок ввода в эксплуатацию объекта капитального строительства.
69. Методы ведения строительного-монтажных работ. Поточное строительство. Оптимизация графиков поточного строительства.
70. Техническое и тарифное нормирование (последовательность создания нормы). Норма затрат труда и норма времени – связь между этими понятиями. Оплата труда в строительстве и путевом хозяйстве.
71. Последовательность работ и их увязка при организации строительства новой железнодорожной линии.
72. Формирование и экономическое сравнение вариантов организации строительства.
73. Строительство малых искусственных сооружений на участке новой ж.д. линии и под второй путь.
74. Организация сооружения земляного полотна.
75. Организация работы по сооружению верхнего строения пути на новой линии и при строительстве вторых путей.
76. Организация и состав работ при электрификации железных дорог. Конструкция. Монтаж опор и жестких поперечин.
77. Задача. Составьте сетевую модель на два взаимосвязанных технологических процесса: А,В,С,Е и А,Д,Е,Ф,Г, технологическая зависимость – работа DE выполняется после работы АВ. Работы EF и FG выполняются с совмещением по времени на двух

захватках. Рассчитайте продолжительность выполнения процессов при условии, что работы имеют следующую продолжительность АВ – 4; ВС – 3; СЕ – 1; AD – 2; DE – 3; EF – 4; FG – 6. Сетевые графики.

78. Задача. Определите время сборки трех РШР поточным методом при условиях: процесс сборки включает три операции: 1– раскладка шпал на стенде (1 час); 2– раскладка рельсов и креплений (3 часа); 3– монтаж элементов РШР с регулировкой (2 часа).
79. Задача. Рассчитайте заработную плату рабочим, разрабатывающим траншею $V=240\text{м}^3$. Форма оплаты труда - аккордная. Сокращение нормативного времени - 10%. Премия за качество 3%. Норма затрат труда на разработку 1м^3 грунта - 3 чел.-часа. Тарифная ставка - 100 руб/час.

Дисциплина Б1.В.21 «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве»

80. Основные фонды в строительстве. Оценка основных фондов. Физический и моральный износ, амортизация.
81. Оборотные средства, эффективность использования оборотных средств.
82. Элементы налогообложения. Понятие налога и сбора.
83. Земельный кодекс РФ. Состав земель в РФ
84. Структура сметной стоимости строительства и СМР.
85. Методы составления смет. Состав и виды локальных смет.
86. Структурная форма организации работ при участковой системе ведения путевого хозяйства.
87. Нормы межремонтного тоннажа. Область применения норм межремонтного тоннажа.
88. Предупреждения об ограничении скорости. Экономическая эффективность мероприятий по ликвидации ограничения скорости.
89. Оценка работы дистанции пути, группа (класс) дистанции пути. Производительность труда в путевом хозяйстве.
90. Формы и системы оплаты труда. Особенности оплаты труда на текущем содержании пути.
91. Виды работ в путевом хозяйстве. Источники финансирования. Себестоимость работ в путевом хозяйстве.
92. Задача. Определить рентабельность использования основных фондов:
 $\Phi_{\text{оф}} = 100 \text{ тыс. руб.}$ – стоимость основных фондов, $\Pi = 15 \text{ тыс. руб.}$ – годовая прибыль
93. Задача. Определить ежегодные объемы по капитальному ремонту и промежуточным ремонтам, если $L = 100 \text{ км}$ – длина рассматриваемого участка; $T_n = 600 \frac{\text{млн.ткм бр.}}{\text{км}}$ –

нормативный тоннаж, $K_n - B - B - C - B - П - K_n$ – последовательность ремонтного цикла.

94. Задача. Определить коэффициент дисконтирования на третий год, при норме дисконта $E = 0,1$.

Дисциплина Б1.Б.Д.17 «Правила технической эксплуатации»

95. Система проверки состояния технических устройств железнодорожного пути. Инструменты для проверки состояния пути.
96. Техничко-экономическая оценка, сферы применения и эксплуатационные требования к элементам верхнего строения пути.
97. Проектирование рельсовой колеи в прямой и кривой. Принципы проектирования и выбора конструкции пути.
98. Факторы и допустимые ускорения, определяющие плавность движения поездов. Силы взаимодействия пути и подвижного состава.
99. Учет влияния температурных сил на напряженно-деформированное состояние рельсов. Определение расчетных интервалов температур закрепления рельсовых плетей. Особенности расчета и содержания бесстыкового пути.
100. Устойчивость рельсовой колеи и колеса на рельсе. Расчет устойчивости бесстыкового пути
101. Классификация соединений и пересечений путей. Проектирование одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
102. Устройство, работа и содержание рельсовых цепей, основные неисправности в них и методы их обслуживания. Изолирующие стыки.
103. Назначение ПТЭ, обязанности работников железнодорожного транспорта.
104. Сооружения и устройства железных дорог. Габариты.
105. Организация движения поездов, порядок формирования рабочих и хозяйственных поездов.
106. Ограждения места производства работ на перегонах и станциях, порядок выдачи предупреждений.
107. Задача. Определить возвышение наружного рельса $h_{\text{пасс}}$ в кривой радиусом 800 метров при скоростях движения $V_{\text{пасс}}=100$ км/час.
108. Задача. Определить длину переходной кривой по условию не превышения допустимого уклона отвода возвышения при следующих параметрах: $V=100$ км/час, $h=80$ мм
109. Задача. Определить количество переводных брусьев и подобрать величины пролетов между переводными брусьями при величине $l_c=9543$ мм.

110. Задача. Определите расстояние между центрами стрелочных переводов на съезде при следующих условиях: междупутное расстояние 12 метров, марка используемых для съезда стрелочных переводов 1/11.

4.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=780602
2	Спирidonов А.М., Призмазонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com/go.php?id=528083
3	Спирidonов Э. С., Максимов А. В.	Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6084
4	Спирidonов Э. С., Шепитько Т. В.	Управление железнодорожным строительством: методы, принципы, эффективность : допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59215
5	Прокудин И. В., Спирidonов Э. С., Грачев И. А., Колос А. Ф., Терлецкий С. К., Прокудин И. В.	Организация строительства и реконструкции железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59954
6	Бобриков В.Б., Спирidonов Э.С.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	https://umczt.ru/books/35/2598/
7	Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1989	https://umczt.ru/books
8	Горин А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	https://umczt.ru/books
9	Волков Б. А., Турбин И. В., Свинцов Е. С., Лобанова Н. С., Волков Б. А.	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта по специальностям " Экономика и управление на предприятии (строительство)", "Экономика и управление на предприятии (ж.-д.трансп.)", "Экспертиза и управление недвижимостью"	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35764

10	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ ДО УМЦ ЖДТ, 2014	http://znanium.com/go.php?id=481487
11	Никонов А. М., Гасанов А. И., Глюзберг Б. Э., Ашпиз Е. С., Коншин Г. Г., Ашпиз Е. С.	Железнодорожный путь: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 271501 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 366 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35749
12	Воробьев Э. В., Ашпиз Е. С., Сидраков А. А.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	https://umczdt.ru/books
13	Воробьев Э. В., Ашпиз Е. С., Сидраков А. А.	"Универсальный механизм. Моделирование динамики механических систем" http://www.umlab.ru/pages/index.php?id=1	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	https://umczdt.ru/books
14	Яковлева Т. Г.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1999	https://pomogala.ru/books_5_putevoe/zd_put_jakovleva.html
15	Щепотин Г. К.	Усиление подшпального основания бесстыкового пути: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	https://search.rsl.ru/ru/reco rd/01004225518
16	Воробьев Э. В., Грицык В. И., Крейнис З. Л., Новакович В. И., Воробьев Э. В.	Пособие бригадиру пути: рекомендовано Управлением учебных заведений и правового обеспечения Федерального агентства ж.-д. трансп. в качестве учебного пособия для профессиональной подготовки рабочих ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://umczdt.ru/books/35/225739/
17	Уралов В. Л., Михайловский Г. И., Воробьев Э. В., Бугаенко В. М.	Комплексная механизация путевых работ: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2004	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106
18	Воробьев Э. В.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948
19	Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я.	Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2013	http://znanium.com/go.php?id=368402
20	Яхьяев Н. Я., Кораблин А. В.	Основы теории надежности: допущено УМО по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Москва: Академия, 2014	https://umczdt.ru/books
21	Лысюк В. С., Зверев Н. Б., Башкатова Л. В.	Надежность бесстыкового пути: учеб. для студентов техникумов и колледжей ж.-д. тр-та	Москва: УМК МПС России, 1999	https://umczdt.ru/books
22	Карпущенко, Н. И.	Проектирование и расчеты элементов верхнего строения железнодорожного пути : учеб. пособие / Н. И. Карпущенко, П. С. Труханов.	Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – 192 с.	https://umczdt.ru/books

23	Першин С. П.	Железнодорожное строительство: Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	https://umczdt.ru/books
24	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Желдориздат, 2000	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212
25	Лиханова О.В., Химич Л.А.	Организация и технология ремонта пути	Москва: «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	[https://umczdt.ru/books/35/2618]
26	Савин А. В.; рец. В. О. Певзнер	Безбалластный путь: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	https://umczdt.ru/books/33/18723/
27	Крейнис З.Л.	Пособие монтеру пути. Профессиональная подготовка монтеров пути 2—6-го разрядов	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 685 с.	http://umczdt.ru/books/352/227473
28	Крейнис З.Л.	Справочник дорожного мастера и бригадира пути: в 2 ч Ч. 1. Система ведения путевого хозяйства. Конструкции и устройство железнодорожного пути.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/352/227471/
29	Крейнис З.Л.	Справочник дорожного мастера и бригадира пути: в 2 ч Ч.2. Реконструкция, ремонт и техническое обслуживание железнодорожного пути. Обеспечение безопасности движения поездов. Охрана труда и техника безопасности	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/352/227472/
30	Крейнис З. Л.	Экономика путевого хозяйства: рекомендовано Управлением кадров учебных заведений и правового обеспечения в качестве учебника для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2006	https://umczdt.ru/books/
31	Крейнис З. Л.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6070
32	Харламова Т.И.	Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/35/18728/

33	Щербаченко В.И.	Строительство и реконструкция железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	http://umczdt.ru/books/35/18738/
34	Щербаченко В.И.	Механизация путевых и строительных работ.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.	https://umczdt.ru/books
35	Копыленко В. А. рец. В. Н. Никитина	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021	https://umczdt.ru/books/35/251722/
36	Копыленко В. А.	Малые водопропускные сооружения на дорогах России: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 367 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35796
37	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф.	Организация строительства железных дорог	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	https://umczdt.ru/books/35/2630
38	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1990	https://umczdt.ru/books
39	Кравникова, А.П.	Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин	УМЦ ЖДТ, 2016. — 420 с.	https://e.lanbook.com/book/90933
40	Призмазов А. М.	Строительство железных дорог в чрезвычайных ситуациях: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2004	
41	Никонов А.М., Виноградов В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2003	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58935
42	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог. (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты. Задачи и примеры решения)	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 1998	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58976
43	Острейковский	Теория надежности	Москва: Высшая школа, 2003	http://znanium.com/go.php?id=487996
44	Коншин Г. Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59232
45	Новакович В. И.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2017	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6074

46	Туровец О. Г., Бухалков М. И., Родионов В. Б.	Организация производства и управление предприятием: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=472411
47	Казарновский В. С., Григорьев П. Я., Неустров А. Я., Васильева Л. С., Постников П. М., Казарновский В. С.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений железнодорожного транспорта: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35792
48	Сай В. М., Фомин В. К.	Оценка и выбор поставщиков продукции и услуг для содержания транспортной инфраструктуры ОАО "Российские железные дороги": рекомендовано Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
49	Никитин А. В., Рачковская И. А.	Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007	http://znanium.com/go.php?id=533727
50	Егоров А. Н., Шприц М. Л., Егоров А. Н.	Управление строительством объектов в условиях негативного влияния: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/63646.html
51	А. В. Горинов	Изыскания и проектирование железных дорог, допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для высших учебных заведений железнодорожного транспорта /5-е изд., перераб. и доп.	Москва : Транспорт, 1969. - 367 с.	https://umczdt.ru/books
52	М. Н. Лебедев	Изыскания и постройка железных дорог: утверждено Главным управлением учебными заведениями МПС в качестве учебника для техникумов железнодорожного транспорта. Ч. II. Постройка железных дорог	Москва : Всесоюзное издательско-полиграфическое объединение Министерства путей сообщения, 1961, 320 с.	https://umczdt.ru/books
53	Шнайдер В. А.	Изыскания и проектирование транспортных сооружений: учебно-методическое пособие	Омск : СибАДИ, 2020	https://umczdt.ru/books
54	Шахуняц Г. М.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1987	https://umczdt.ru/books
55	Вериго М.Ф., Коган А.Я., Вериго М.Ф.	Взаимодействие пути и подвижного состава	Москва: Транспорт, 1986	https://umczdt.ru/books
56	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л.В.	Прочный и надежный железнодорожный путь.	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2003	https://umczdt.ru/books

4.4.2 Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Савин А.В.	Безбалластный путь: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 152 с.	http://umczdt.ru/books/33/18723/
2	Крейнис З.Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.	http://umczdt.ru/books/28/227179/
3	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008	http://umczdt.ru/books/35/223402/
4	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60886
5	Колос А.Ф., Ганциц В.В., Черняева В.А.	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учеб. пособие / под ред. А.Ф. Колоса.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	https://umczdt.ru/books/35/225474/
6	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф.	Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6078
7	Жинкин Г. Н., Прокудин И. В.	Организация и планирование железнодорожного строительства: учеб для студ, ж.д. вузов	Москва: Желдориздат, 2000	https://umczdt.ru/books
8	Грицык В. И.	Противодеформационные конструкции земляного полотна (железных дорог). Приложение 2 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна железных дорог": Иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. тр-та	Москва: Маршрут, 2003	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58978
9	Грицык В. И.	Возможные деформации земляного полотна: приложение 1 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна жел. дорог": учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта" : альбом	Москва: Маршрут, 2003	https://umczdt.ru/books/35/2603/
10	Грицык В.И., Окост М.В.	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	http://umczdt.ru/books/35/18760/
7	Сорокина И. В., Плотникова И. А.	Сметное дело в строительстве: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://iprbookshop.ru/586.html

8	Мешкова И. Б., Береговая Г. А.	Экономическая эффективность инвестиций в строительстве: Методические указания к выполнению практических заданий для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	http://iprbookshop.ru/586.html
9	Буров В. П., Морошкин В. А., Ломакин А. Л.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
10	Плотников А. Н.	Экономика строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	http://znanium.com
11	Кравникова А.П.	Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2016. — 182 с.	https://e.lanbook.com/book/90931
12	Призмазонов А. М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: учебное пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59950
13	Ивасенко А. Г., Никонова Я. И., Сизова А. О.	Инновационный менеджмент	Москва: КноРус, 2010	https://umczdt.ru/books
14	Гаврилов Д. А.	Проектно-сметное дело: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=912275
15	Либерман И. А.	Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com/go.php?id=939087
12	Кравченко Ю. М.	Железнодорожный путь: конспект лекций для студентов III-IV курсов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
13	Скутина О. Л.	Проектирование земляного полотна железных дорог. Применение геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции земляного полотна железных и автомобильных дорог: учебное пособие по части курса для студентов специальности 271501.65- "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
18	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути. Производство работ землеройно-транспортными машинами: учебное пособие по части курса для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути»	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

19	Скутина О. Л., Громов И. Д., Окишева О. А.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в 3-х ч. : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
21	Громов И. Д., Скутина О. Л.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : сборник справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
20	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов спец. 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения : в 3-х ч.	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
21	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
22	Скутина О. Л.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
23	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

24	Васильев И. Л., Сергеев Н. И.	Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
25	Сергеев Н. И.	Правила технической эксплуатации железных дорог: методические рекомендации к практическим занятиям и выполнению контрольных работ по дисциплине «Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
26	Полянкин Г. Н.	Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59938
27	Рейш А. К., Куртинов А. В., Дегтярев А. П.	Земляные работы	Москва: Стройиздат, 1984	http://biblioserver.usurt.ru/
28	А. Ю. Шаров Л. Ф. Юшаков	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием [] : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» очной и заочной форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 53 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 53	http://biblioserver.usurt.ru/
29	А. Ю. Шаров, Л. Ф. Юшаков	Проект организации нового железнодорожного строительства: методические рекомендации к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 48 с.	http://biblioserver.usurt.ru/
30	Вершинский С. В., Данилов В. Н., Челноков И. И.	Динамика вагона: учеб. для вузов ж.-д. транс.	Москва: Транспорт, 1991	http://biblioserver.usurt.ru/
31	Нагорная Ж.А.	Текущее содержание железнодорожного пути: Иллюстрированное учебное пособие для техникумов, колледжей ж.-д. трансп.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.	http://biblioserver.usurt.ru/
32	Абашин В.М.	Путевые машины на железнодорожном транспорте: Иллюстрированное учебное пособие: альбом	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2002.	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58864

33	Сай В. М., Сизый С. В.	Образование, функционирование и распад организационных сетей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
34	Сай В. М.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством: сборник задач для спец. 270204 "Стр-во ж. д. Путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/
35	Дыдышко П. И.	Земляное полотно железнодорожного пути: справочник	Москва: Интекст, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/
36	Шнайдер В. А.	Изыскания и проектирование транспортных сооружений – учебно-методическое пособие	Омск : СибАДИ, 2020	https://e.lanbook.com/book/170803
37	Сухачев В. П., Каграманов Р. А.	Средства малой механизации для производства строительно-монтажных работ: справочник строителя	Москва: Стройиздат, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
38	Агаев С.С.	Технология индустриального строительства из монолитного бетона	Москва: Стройиздат, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
39	Евсеева Н. А., Огарь Ю. С., Пиковский И. М., Пронченко А. В.	Механизированный путевой инструмент: [учебное иллюстрированное пособие] : рекомендовано Управлением учебных заведений и правового обеспечения Федерального агентства железнодорожного транспорта в качестве учебного иллюстрированного пособия для студентов техникумов, колледжей и для профессиональной подготовки работников железнодорожного транспорта	Москва: ГОУ "Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2007	http://biblioserver.usurt.ru/
40	Кабанов А. В.	Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59054
41	Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н., Ярошевская Д. Л.	Подъем и перемещение грузов	Москва: Стройиздат, 1987	http://biblioserver.usurt.ru/
42	Черноиван В. Н., Леонович С. Н.	Монтаж строительных конструкций: рекомендовано УМО по образованию в области строительства и архитектуры в качестве учебно-методического пособия для студентов специальностей "Промышленное и гражданское строительство", "Экспертиза и управление недвижимостью", "Экономика и организация производства" (соответствует направлению подготовки 08.03.01 "Строительство"): соответствует ФГОС 3-го поколения	Минск: Новое знание, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/
43	Черноиван В. Н., Леонович С. Н.	Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=483205
44	Непомнящих Е. В., Кирпичников К. А., Афанасенко С. Н.	Путевой инструмент: учебное пособие для студентов спец. 270204.65 "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во" вузов региона (протокол № 26 от 28.10.2011 г.) № Г- 4782.10 от 28.10.2011 г.	Чита: ЗаБИЖТ, 2011	

45	Исламов А. Р., Парахненко И. Л.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Проект производства монтажных и железобетонных работ при возведении зданий: метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов спец. 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевой хоз-во" заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
46	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г.	Изыскания и проектирование железных дорог. Тяговые расчеты: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
47	Г. Л. Аккерман	Изыскания и проектирование железных дорог: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 34 с.	http://biblioserver.usurt.ru/
48	Аккерман Г.Л., Скутин А. И., Мыльникова М. А.	Изыскания и проектирование железных дорог. Тяговые расчеты: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 28	http://biblioserver.usurt.ru/
49	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г., Полищук И.В.	Экология и проектирование железных дорог: Учеб. пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2002	http://biblioserver.usurt.ru/
50	Аккерман Г.Л.	Особенности проектирования железных дорог в северных районах Советского Союза: Учеб. пособ.	Свердловск, 1986	http://biblioserver.usurt.ru/
51	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Проектирование новой железнодорожной линии: метод. указ. по выполнению курсового и дипломного проекта для студентов спец. 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
52	Герасимов Б. И., Воронкова О. В.	Цены и ценообразование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2011	http://znanium.com/go.php?id=153348
53	Юрин С. В.	Реконструкция верхнего строения пути. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса: конспект лекций для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
54	Волков, Марченко	Оценка эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2011	http://znanium.com

55	Волков Б. А., Кокин М. В., Лобанова Н. С., Полтава А. В., Соловьев В. В., Волков Б. А.	Проектно-сметное дело в железнодорожном строительстве: допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58943
56	Моисеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: в 3-х частях : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
57	Быков Ю. А., Свинцов Е. С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4162
58	Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6080
59	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
60	Григорьев В. В., Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические указания к расчету элементов путевого развития станций для курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
61	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано учебно-методическим советом УрГУПС в качестве учебника для студентов ун-та специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" специализации "Электроснабжение железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
62	Ищенко И.И.	Каменные работы: Учебник	Москва: Высшая школа, 1992	http://biblioserver.usurt.ru/
63	Гаркави Н.Г.	Машины для земляных работ: Учеб. для втузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование"	Москва: Высшая школа, 1982	http://biblioserver.usurt.ru/
64	Глевицкий В.И.	Гидромеханизация в транспортном строительстве: Справ. пособие	Москва: Транспорт, 1988	http://biblioserver.usurt.ru/
65	Воронин Н. Н.	Алюминотермитная сварка рельсов: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ДПО по профессии 18350 "Сварщик термитной сварки" 2-го разряда. Регистрационный номер рецензии 642 от 18 декабря 2012г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
66	Долгих А. И., Долгих С. А.	Кровельные работы: рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве учебного пособия	Москва: Альфа-М, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/

67	Долгих А. И.	Отделочные работы: допущено Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений профессионального образования	Москва: Альфа-М, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
68	Исаев К.С., Федулов В.Ф., Щекотков Ю.М.	Машинизация текущего содержания пути	Москва: Транспорт, 1990	http://biblioserver.usurt.ru/
69	Юшаков Л. Ф.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация и планирование ж.д. строительства»	Екатеринбург, 1999	http://biblioserver.usurt.ru/
70	Яковлев В.Ф.	Путь и путевое хозяйство промышленных железных дорог	Москва: Транспорт, 1990	http://biblioserver.usurt.ru/
71	Каменский В. Б.	Направления совершенствования системы ведения путевого хозяйства	Москва: Академкнига, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/
72	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
73	Багажов В. В., Воронков В. Н.	Машины для укладки пути. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ДПО по профессии 13720 "Машинист железнодорожно-строительных машин". Регистрационный номер рецензии 641 от 18 декабря 2012г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
74	Чекулаев В. Е., Абдурашитов А. Ю., Симоненко А. М., Клеменьтева Н. Г., Астанин С. П., Бекренев В. Ю.	Организация снегоборьбы на железных дорогах, в филиалах и структурных подразделениях ОАО "РЖД". Подготовка и работа в зимний период: учебное пособие	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	http://biblioserver.usurt.ru/
75	Скобликов	Коррупция в современной России: Словарь неформальных терминов и понятий	Москва: Юридическое издательство Норма, 2014	http://znanium.com/go.php?id=455831
76	Саратов С. Ю., Шкурина Л. В., Сарин В. А., Семерова Т. Г., Суетина Л. М., Белкин М. В., Стручкова Е. В., Саратов С. Ю., Шкурина Л. В.	Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте: рекомендовано Гос. ун-том управления в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100 "Экономика" ВПО. Регистрационный номер рецензии 442 от 1 ноября 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=55411
77	Лавренюк И. В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	https://e.lanbook.com/book/99633

78	Черникова Н. А., Пестряков А. П., Шальнев Е. С.	Сметное дело в строительстве мостовых сооружений: методические указания к дипломному и курсовому проектированию для студентов специальности 291100 - «Мосты и транспортные тоннели»	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/
79	Суховая О. Н.	Экономика путевого хозяйства: учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59218
80	Бронникова	Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014	http://znanium.com/go.php?id=424617
81	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=652953
82	Альбрехт В. Г., Коган А. Я.	Бесстыковой путь	Москва: Транспорт, 2000	
83	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л. В.	Прочный и надежный железнодорожный путь	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2003	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19633839
84	Янин В.М.	Устройство и проектирование рельсовой колеи: Рук. к курсовому проекту	Свердловск: УЭМИИТ, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
85	Гавриленко А.К., Голубев О.В.	Железнодорожный путь. Расчет и проектирование основных параметров рельсовой колеи: Методические указания к курсовому проекту по специальности 270204- "Строительство ж/д, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KNT
86	Васин Б. И., Галаев Д. А., Кочергин М. Ю., Маслов В. В., Свиницкий Е. Ф., Хмель Д. С.	Железнодорожный путь: обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 1999	
87	Шур Е. А.	Повреждения рельсов	Москва: Интекст, 2012	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19647681
88	Смольников В. Т.	Проектирование рельсовой колеи: методические указания к выполнению первой части курсового проекта по	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis
89	Хабибулин К.И., Ройтенбург И.Л.	Здания и сооружения на транспорте: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Транспорт, 1988	http://www.tnu.in.ua/study/books/entry-1561247.html
90	Шавкин Г.Б.	Организация движения поездов и работа железнодорожных станций: Учеб. для СПТУ	Москва: Высшая школа, 1981	http://biblioserver.usurt.ru/
91	Болотин В. И.	Ограждение мест производства путевых работ на перегонах и станциях: учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: УМК МПС России, 2002	https://e.lanbook.com/book/58911?category_pk=931
93	Шишмарев В.Ю.	Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования по специальности 2101 "Автоматизация технологических процессов и производства (по отраслям)"	Москва: Академия, 2004	http://tehnikum.ucoz.ru/2015/Zuev/chast_1.pdf

94	Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И.	Базы данных: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям "Автоматизированные системы обработки информации и	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009	http://znanium.com/go.php?id=182482
95	Веснин В. Р.	Основы менеджмента: учебник	Москва: Проспект, 2011	http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/6317.pdf
96	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	https://studfile.net/preview/6070769/
97	Без автора	Налоговый кодекс Российской Федерации. Части I и II	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2009	http://znanium.com/go.php?id=189838
98	Без автора	Технически обоснованные нормы времени на работы по текущему содержанию пути (утв. ОАО РЖД 30.03.2009) (ред. от 11.01.2018)		https://sudact.ru/law/tekhnicheski-obosnovannye-normy-vremeni-na-raboty-po-tekhnicheski-obosnovannye-normy/
99	Без автора	Техническая информация о современных путевых машинах		http://crane-kirov.ru/
100	Без автора	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах		http://www.kalugaputماش.ru/
101	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 декабря 2012 г. № 2762р «Об утверждении Инструкции о порядке мониторинга параметров устройства и содержания пути по данным диагностических средств»		https://studfile.net/preview/5944322/
102	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. № 75р «Об утверждении и введении в действие откорректированной редакции Технических условий на работы по ремонту железнодорожного пути» (с учетом изменений и дополнений)		https://docs.cntd.ru/document/499004162
103	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 10 января 2014 г. № 13р «Об утверждении стандарта ОАО «РЖД» «Система управления пожарной безопасностью в ОАО «РЖД». Основные положения» (с учетом изменений и дополнений)		https://docs.cntd.ru/document/608309971
104	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 4 февраля 2014 г. № 255р «Об утверждении Правил по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений на 04.03.2020)		https://docs.cntd.ru/document/420246908
105	Без автора	Стандарт ОАО «РЖД» Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация контроля и порядок его проведения СТОРЖД 15.014-2012		https://docs.cntd.ru/document/1200102122?marker
106	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2014 г. № 3248р «Об утверждении Регламента организации и осуществления профилактики пожаров на стационарных объектах и железнодорожном подвижном составе ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений)		http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256352/74c4be4c7b18685efb0a0ae342a0f28335fcf015/

107	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 17 января 2015 г. № 66р «О проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений)		https://tkrfkod.ru/zakonodatelstvo/rasporjzhenie-oao-rzhd-ot-17012015-n-66r/
108	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 8 декабря 2015 г. № 2855р «Об утверждении Стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД»		http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=310094#lpuB25T2O4mgZgzuz
109	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 25 декабря 2015 г. № 3081р «Об утверждении СТО РЖД 15.011-2015 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация обучения»;		https://docs.cntd.ru/document/420344488
110	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2015 г. № 3209р «Об утверждении и введении в действие Положения о системе ведения рельсового хозяйства ОАО «РЖД»;		https://docs.cntd.ru/document/573480690
111	Без автора	Распоряжение ОАО «РЖД» от 15 марта 2021 №513/р «Об утверждении Положения об организации работы с замечаниями работников ОАО «РЖД» в автоматизированной системе учета»		https://docs.cntd.ru/document/603727861?marker=6520IM
112	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 июня 2018 г. № 1372/р «О внесении изменения в Положение об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551158406
113	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 19 апреля 2016 г. № 699р «Об утверждении Правил электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании устройств и сооружений контактной сети и линий электропередачи» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551909632
114	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2533р «Об утверждении СТО РЖД 15.015-2016 «Проходы служебные на объектах ОАО «РЖД». Технические требования, правила устройства и содержания»;		https://docs.cntd.ru/document/456042250
115	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2540р «Об утверждении и введении в действие Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ»;		https://docs.cntd.ru/document/456048849
116	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2544р «Об утверждении и введении в действие Инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/561035597
117	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 9 января 2018 г. № 5р «Об утверждении Инструкции по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД»;		https://www.tdesant.ru/info/item/258

118	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 ноября 2019 г. № 2675/р «Об утверждении Положения об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений»		https://cssrzd.ru/orders/2675.php
119	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ (№2540/р от 14.12.2016), 2016 г.		https://docs.cntd.ru/document/456048849
120	Без автора	Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 16 ноября 2021 г. № ВТ-235-р «Об утверждении Методических рекомендаций по содержанию искусственных сооружений в области железнодорожного транспорта»		https://mintrans.gov.ru/documents/2/11557
121	Без автора	Приказ Минтранса РФ № 344 от 18.12.2014 «Об утверждении положения о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий» (изм. 1.07.2018)		https://docs.cntd.ru/document/420256321
122	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями (ред. от 25.12.2018).		https://base.garant.ru/55170488/
123	Без автора	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение №7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями на 2018год.		https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=122
124	Без автора	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение №8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями на 2018год.		https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=122
125	Без автора	Инструкция утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 14.11.2016 г. № 2288Р «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути».		https://www.tdesant.ru/info/item/189
126	Без автора	Инструкцию по подготовке к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах, в других филиалах и структурных подразделениях ОАО «РЖД», а также его дочерних и зависимых обществах, утвержденную распоряжением ОАО "РЖД" от 22 октября 2013 г., N 2243р от 2 июня 2017 года N 1059р.		https://www.tdesant.ru/info/item/108
127	Без автора	Распоряжение от 01.10.2018 №2159/р «Об утверждении инструкции по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железных дорог колеи 1520 мм». (ред. 29.09.2020)		https://docs.cntd.ru/document/552236147

128	Без автора	Распоряжение от 1 октября 2018 г. N 2160/р «Об утверждении положения об учете, расследовании и анализе отказов в работе технических средств на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАС АНТ и положения об учете, расследовании и анализе технологических нарушений в перевозочном процессе на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАСАТ		https://cssrzd.ru/orders/2160.php
129	Без автора	Распоряжение от 7 ноября 2018 года № 2364/р «Об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств, железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД» С целью улучшения организации ремонтных и строительно-монтажных работ, выполняемых подрядным способом на объектах инфраструктуры ОАО «РЖД»		https://docs.cntd.ru/document/551801969
130	Без автора	ИОТ РЖД-4100612-ЦДРП-035-2012 Инструкция по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД» от 01.02.2013 «Инструкция по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД».		https://www.tdesant.ru/info/item/87
131	Без автора	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Распоряжение 2544р от 14.12.2016г.		https://xn--d1abbab2adzbijsdkw2d.xn--p1ai/2544r
132	Без автора	Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и острodefekтных рельсов 2499р от 23 октября 2014 года.		https://www.tdesant.ru/info/item/144
133	Без автора	Приказ Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»		https://docs.cntd.ru/document/573264184
134	Без автора	приказ Минтранса России от 9 марта 2016 г. № 44 «Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов» (с учетом изменений и дополнений на 01.08.2019)		https://docs.cntd.ru/document/420343954
135	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 25 июня 2010 г. № 1362р «Об утверждении Правил по охране труда при обслуживании скоростных и высокоскоростных линий железных дорог ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/902269290
136	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 9 ноября 2012 г. № 2262р «Об утверждении Положения об особенностях организации расследования несчастных случаев на производстве в ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551979682
137	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 24 декабря 2012 г. № 2665р «Об утверждении Правил по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/420273299

138	Без автора	Н ЦП-544 от 30 марта 1998 года «Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути»		https://docs.cntd.ru/document/902084408
139	Без автора	распоряжение от 27 декабря 2012 г. N 2704р «Об утверждении и введении в действие инструкции по применению скоростной георадиолокационной диагностики железнодорожного пути»		https://cssrzd.ru/orders/3961_rasporyazhenie_ao_rzhd_ot_27_12_2012_n_2704r_doc.php
140	Без автора	распоряжение от 12 декабря 2012 г. N 2542р «Об утверждении инструкции по статистическому анализу состояния и ведению паспорта земляного полотна железнодорожного пути»		https://cssrzd.ru/orders/3875_rasporyazhenie_ao_rzhd_ot_12_12_2012_n_2542r_doc.php
141	Без автора	Приказ N 237 от 31.07.2015 «Об утверждении Условий эксплуатации железнодорожных поездов» (изм. 06.08.2019)		https://docs.cntd.ru/document/420294061
142	Без автора	Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды: учеб. пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	http://umczdt.ru/books/33/18727/
143	Без автора	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 76 с.	http://umczdt.ru/books/35/18760/
144	Без автора	СНиП 32-01-95: Строительные нормы и правила «Железные дороги колеи 1520 мм»	Москва: Минстрой России, 1996	https://docs.cntd.ru/document/871001046
145	Без автора	СП 119.13330.2017: Свод правил «Железные дороги колеи 1520 мм»		https://docs.cntd.ru/document/550965737
146	Без автора	СП 48.13330.2019: Свод правил «Организация строительства» (СНиП 12-01-2004)		https://docs.cntd.ru/document/564542209
147	Без автора	СП 342.1325800.2017: Свод правил «Защита железнодорожного пути и сооружений от неблагоприятных природных явлений»		https://docs.cntd.ru/document/557662325
148	Без автора	СП 47.13330.2016: Свод правил «Инженерные изыскания для строительства»		https://docs.cntd.ru/document/456045544
149	Без автора	СП 446.1325800.2019: Свод правил «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»		https://docs.cntd.ru/document/561027906
150	Без автора	СП 502.1325800.2021: Свод правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»		https://docs.cntd.ru/document/608706538
151	Без автора	Постановление от 19.01.2006 №29 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (изм. 15.09.2020)		https://docs.cntd.ru/document/901964137

4.4.3 Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Аккерман С. Г., Скутина О. Л	Государственный экзамен: методические рекомендации по проведению государственного экзамена, включая подготовку к экзамену и процедуру сдачи государственного экзамена, специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

4.4.4 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	Библиотека ГОСТов и других нормативных документов http://libgost.ru
2	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте http://umczdt.ru
3	Система электронной поддержки обучения УрГУПС bb.usurt.ru
4	Консультант плюс http://www.consultant.ru/
5	Справочно-правовая система ГАРАНТ https://www.garant.ru/
6	NormaCS 3.0 http://www.normacs.ru/
7	ОАО РЖД www.rzd.ru
8	Сметный портал http://www.ocenchik.ru/
9	Сметный портал http://www.e-smeta.ru/
10	Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
11	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

4.5 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии оценки при проведении государственного экзамена в устной форме:

1. Оценка «Отлично» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения; исчерпывающе, последовательно, грамотно и

логически стройно излагает ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания. Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции.

2. Оценка «Хорошо» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения без существенных ошибок; профессиональной терминологией владеет на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагает ответ, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно. Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции.

3. Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если выпускник усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных особенностей, деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владеет минимально достаточным уровнем компетенций. Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции.

4. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции.

Описание критериев оценивания компетенций, демонстрируемых на государственном экзамене, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 3).

Шкала оценивания.

Решение об оценке знаний студента принимается государственной экзаменационной комиссией открытым голосованием простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании, в случае равного количества голосов решение принимает председатель ГЭК.

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, сформирована ниже порогового уровня, результат государственного экзамена в целом оценивается на «неудовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует пороговому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «удовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует продвинутому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «хорошо».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «отлично».

Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене

Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
УК-3.1; УК-3.3; УК-5.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2;	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видеоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-4.5; ОПК-4.7; ОПК-4.8; ОПК-5.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.4;	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) /2 уровень (продвинутый)
ПК-5.5; ПСК-2.1.1; ПСК-2.1.2; ПСК-2.1.3; ПСК-2.1.4; ПСК-2.1.11; ПСК-2.1.12; ПСК-2.2.1; ПСК-2.2.2; ПСК-2.2.3; ПСК-2.2.4; ПСК-2.2.5; ПСК-2.2.6; ПСК-2.3.1; ПСК-2.3.2; ПСК-2.3.5; ПСК-2.3.6; ПСК-2.3.7; ПСК-2.4.1; ПСК-2.4.3; ПСК-2.4.5; ПСК-2.4.6.	Замечено понимание только основного программного материала, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)

4.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Итоговая оценка по результатам государственного экзамена складывается из оценок:

- за ответы на вопросы экзаменационного билета;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 6

Компоненты, подлежащие оцениванию	Оцениваемые компетенции	Лица, оценивающие сформированность компетенций
Ответы на вопросы экзаменационного билета	УК-3.1; УК-3.3; УК-5.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-4.5; ОПК-4.7; ОПК-4.8; ОПК-5.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.4; ПК-5.5; ПСК-2.1.1; ПСК-2.1.2; ПСК-2.1.3; ПСК-2.1.4; ПСК-2.1.11; ПСК-2.1.12; ПСК-2.2.1; ПСК-2.2.2; ПСК-2.2.3; ПСК-2.2.4; ПСК-2.2.5; ПСК-2.2.6; ПСК-2.3.1; ПСК-2.3.2; ПСК-2.3.5; ПСК-2.3.6; ПСК-2.3.7; ПСК-2.4.1; ПСК-2.4.3; ПСК-2.4.5; ПСК-2.4.6.	Члены ГЭК
Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-3.1; УК-3.3; УК-5.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-4.5; ОПК-4.7; ОПК-4.8; ОПК-5.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.4; ПК-5.5; ПСК-2.1.1; ПСК-2.1.2; ПСК-2.1.3; ПСК-2.1.4; ПСК-2.1.11; ПСК-2.1.12; ПСК-2.2.1; ПСК-2.2.2; ПСК-2.2.3; ПСК-2.2.4; ПСК-2.2.5; ПСК-2.2.6; ПСК-2.3.1; ПСК-2.3.2; ПСК-2.3.5; ПСК-2.3.6; ПСК-2.3.7; ПСК-2.4.1; ПСК-2.4.3; ПСК-2.4.5; ПСК-2.4.6.	Члены ГЭК

Результаты оценивания компетенций в порядке государственного экзамена приведены в таблице 2 и 3. Шкала и критерии оценивания компетенций представлены в таблице 5.

Кроме того, в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания на государственном экзамене, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22-2018 «О формировании фонда оценочных материалов».

4.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Полидисциплинарный государственный экзамен это один из завершающих этапов подготовки специалиста, механизм выявления и оценки результатов формирования компетенций и установления соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и

транспортных тоннелей» специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути».

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся актуализируют пройденный материал, обращаются к учебным, учебно-методическим источникам, закрепляют полученные знания. Подготовка студента к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу и материалы интернет ресурсов (п.4.4 настоящей программы ГИА).

Государственный экзамен проводится в устном виде по билетам, формулировка вопросов которых совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена (см. п.4.3 настоящей программы ГИА), доведенного до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации (в соответствии с Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»).

Перед полидисциплинарным государственным экзаменом для студентов проводятся предэкзаменационные консультации, по вопросам, разделам и темам, включенным в программу государственного экзамена, которые вызывают затруднение.

Обучающимся целесообразно составить план подготовки к государственному экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов.

Во время государственной аттестации члены государственной экзаменационной комиссии могут задать дополнительные вопросы, к которым студент так же должен быть готов. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета, в развитии темы и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практическими примерами, либо привлек знания смежных учебных дисциплин.

5 Выпускная квалификационная работа

5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы

Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы - единые по университету, закреплены в стандарте университета СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки».

5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии

Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии - единые по университету, закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

5.3 Примерный перечень тем ВКР

Примерный перечень тем для видов профессиональной деятельности (производственно-технологической, научно-исследовательской):

- Мониторинг железнодорожного пути
- Организация текущего содержания железнодорожного пути
- Анализ влияния коэффициента трения на силы взаимодействия колесо-рельс
- Интенсивность бокового износа и методы борьбы с ним
- Организация работы и эффективность современных дефектоскопных средств
- Разработка технологий подготовки геоинформации при паспортизации путей необщего пользования
- Моделирование взаимодействия колеса с рельсом с целью: оценки возможных деформаций пути; оценки ресурсов, потребных для содержания пути; оценки биклотоидного проектирования плана железнодорожного пути
- Совершенствование схемы путевого развития на участке железной дороги
- Реконструкция трассы железной дороги для скоростного движения
- Проект организации строительства вторых путей на участке железной дороги
- Проект реконструкции земляного полотна на участке железной дороги
- Организация текущего содержание пути
- Усиление существующего участка железнодорожной линии
- Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий в путевом хозяйстве
- Инновационные технологии в проектировании реконструкции железнодорожной линии
- Аутсорсинг при обслуживании железнодорожной линии (зарубежный опыт)
- 3D сканирование и 3D моделирование при изысканиях и проектировании реконструкции железных дорог
- Моделирование движения подвижного состава
- Вопросы взаимодействия пути и подвижного состава
- Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи с применением современных средств контроля
- Диагностика железнодорожного пути и сооружений
- Разработка мероприятий по повышению устойчивости земляного полотна
- Использование компьютерных технологий при эксплуатации линейных объектов
- Эксплуатация железных дорог
- Исследование взаимодействия колеса и рельса
- Особенности содержания бесстыкового железнодорожный путь

5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающегося по столбальной шкале по показателям (каждый показатель максимум 10 баллов):

- Актуальность и обоснование выбора темы.
- Степень завершенности работы.
- Обоснованность полученных результатов и выводов.
- Теоретическая и практическая значимость работы.
- Применение новых технологий.
- Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора).
- Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов.
- Культура речи, манера общения.
- Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию.
- Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", в соответствии с критериями оценивания. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок по количеству набранных баллов на защите ВКР:

86-100 баллов – «*Отлично*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

76-85 баллов – «*Хорошо*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

61-75 баллов – «*Удовлетворительно*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. В процессе защиты показана достаточная

подготовка к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускника университета. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «удовлетворительно». Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

0-60 баллов – «Неудовлетворительно» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне и ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 5.

По завершении защиты ВКР экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает степень соответствия работы обязательным нормативным документам и существующим требованиям, уровень доклада и характер ответов каждого защищающегося, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и определяет каждому студенту итоговую оценку по защите ВКР. Принцип определения итоговой оценки по защите ВКР аналогичен определению итоговой оценки за государственный экзамен. Результаты защиты ВКР доводятся до студента сразу после закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии.

Описание критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 7).

Таблица 7

Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Коды оцениваемых компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/уровни сформированности компетенции
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Демонстрируется точное и полное понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, научное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции; демонстрируется уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР отсутствуют неточности и затруднения при ответах на вопросы комиссии.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)

<p>ОПК-4.5; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.4; ПК-5.5;</p>	<p>Демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категорийный аппарат в профессиональной деятельности, частичное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на основные теоретические знания, практические навыки и сформированные и профессиональные компетенции; демонстрируется публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите, полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР в ответах на вопросы комиссии отсутствуют существенные неточности</p>	<p>4 (хорошо) / 2 уровень (продвину-тый)</p>
<p>ПСК-2.1.1; ПСК-2.1.2; ПСК-2.1.3; ПСК-2.1.4; ПСК-2.1.5; ПСК-2.1.6; ПСК-2.1.7; ПСК-2.1.8; ПСК-2.1.9; ПСК-2.1.10; ПСК-2.1.11; ПСК-2.1.12; ПСК-2.1.13; ПСК-2.1.14; ПСК-2.2.1; ПСК-2.2.2; ПСК-2.2.3; ПСК-2.2.4; ПСК-2.2.5; ПСК-2.2.6; ПСК-2.3.1; ПСК-2.3.2; ПСК-2.3.3; ПСК-2.3.4; ПСК-2.3.5; ПСК-2.3.6; ПСК-2.3.7; ПСК-2.4.1; ПСК-2.4.2; ПСК-2.4.3; ПСК-2.4.4; ПСК-2.4.5; ПСК-2.4.6.</p>	<p>Частично демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, демонстрируется недостаточное аргументирование и защита своей точки зрения, частично опирающаяся на основные теоретические знания, практические навыки, сформированные общекультурные и профессиональные компетенции. Демонстрируется не уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР присутствуют существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении содержания ВКР, испытываются затруднения при ответах на вопросы комиссии.</p>	<p>3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)</p>
	<p>Не продемонстрирована значительная часть знаний, умений и навыков, допускаются существенные неточности, отсутствует логика в изложении содержания ВКР, не справляется с поставленными вопросами комиссии</p>	<p>2 (неудовл.)</p>

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, работа в целом оценивается на «неудовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, работа в целом оценивается на «удовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, работа в целом оценивается на «хорошо»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, работа в целом оценивается на «отлично».

5.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы

Перечень источников литературы, которую необходимо использовать при выполнении выпускной квалификационной работы по выбранной теме:

5.5.1 Основная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=780602
2	Спиридонов А.М., Призмозонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com/go.php?id=528083
3	Спиридонов Э. С., Максимов А. В.	Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6084
4	Спиридонов Э. С., Шепитько Т. В.	Управление железнодорожным строительством: методы, принципы, эффективность : допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59215
5	Прокудин И. В., Спиридонов Э. С., Грачев И. А., Колос А. Ф., Терлецкий С. К., Прокудин И. В.	Организация строительства и реконструкции железных дорог: учебник для студентов вузов ж.- д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59954
6	Бобриков В.Б., Спиридонов Э.С.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	https://umczdt.ru/books/35/2598/
7	Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1989	
8	Горинов А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	
9	Волков Б. А., Турбин И. В., Свинцов Е. С., Лобанова Н. С., Волков Б. А.	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта по специальностям " Экономика и управление на предприятии (строительство)", "Экономика и управление на предприятии (ж.-д.трансп.)", "Экспертиза и управление недвижимостью"	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35764

10	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ ДО УМЦ ЖДТ, 2014	http://znanium.com/go.php?id=481487
11	Никонов А. М., Гасанов А. И., Глюзберг Б. Э., Ашпиз Е. С., Коншин Г. Г., Ашпиз Е. С.	Железнодорожный путь: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 271501 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 366 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35749
12	Воробьев Э. В., Ашпиз Е. С., Сидраков А. А.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	https://umczdt.ru/books
13	Воробьев Э. В., Ашпиз Е. С., Сидраков А. А.	"Универсальный механизм. Моделирование динамики механических систем"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	https://umczdt.ru/books
14	Яковлева Т. Г.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1999	
15	Щепотин Г. К.	Усиление подшпального основания бесстыкового пути: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	
16	Воробьев Э. В., Грицык В. И., Крейнис З. Л., Новикович В. И., Воробьев Э. В.	Пособие бригадиру пути: рекомендовано Управлением учебных заведений и правового обеспечения Федерального агентства ж.-д. трансп. в качестве учебного пособия для профессиональной подготовки рабочих ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	
17	Уралов В. Л., Михайловский Г. И., Воробьев Э. В., Бугаенко В. М.	Комплексная механизация путевых работ: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2004	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59106
18	Воробьев Э. В.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58948
19	Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я.	Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2013	http://znanium.com/go.php?id=368402
20	Яхьяев Н. Я., Кораблин А. В.	Основы теории надежности: допущено УМО по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Москва: Академия, 2014	
21	Лысюк В. С., Зверев Н. Б., Башкатова Л. В.	Надежность бесстыкового пути: учеб. для студентов техникумов и колледжей ж.-д. тр-та	Москва: УМК МПС России, 1999	

22	Карпущенко, Н. И.	Проектирование и расчеты элементов верхнего строения железнодорожного пути : учеб. пособие / Н. И. Карпущенко, П. С. Труханов.	Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – 192 с.	
23	Першин С. П.	Железнодорожное строительство: Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	
24	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Желдориздат, 2000	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212
25	Лиханова О.В., Химич Л.А.	Организация и технология ремонта пути	Москва: «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	[https://umczdt.ru/books/35/2618]
26	Савин А. В.; рец. В. О. Певзнер	Безбалластный путь: учеб. пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	https://umczdt.ru/books/33/18723/
27	Крейнис З.Л.	Пособие монтеру пути. Профессиональная подготовка монтеров пути 2—6-го разрядов	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 685 с.	http://umczdt.ru/books/352/227473
28	Крейнис З.Л.	Справочник дорожного мастера и бригадира пути: в 2 ч Ч. 1. Система ведения путевого хозяйства. Конструкции и устройство железнодорожного пути.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/352/227471/
29	Крейнис З.Л.	Справочник дорожного мастера и бригадира пути: в 2 ч Ч.2. Реконструкция, ремонт и техническое обслуживание железнодорожного пути. Обеспечение безопасности движения поездов. Охрана труда и техника безопасности	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/352/227472/
30	Крейнис З. Л.	Экономика путевого хозяйства: рекомендовано Управлением кадров учебных заведений и правового обеспечения в качестве учебника для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2006	https://umczdt.ru/books/
31	Крейнис З. Л.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6070
32	Харламова Т.И.	Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	http://umczdt.ru/books/35/18728/

33	Щербаченко В.И.	Строительство и реконструкция железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	http://umczdt.ru/books/35/18738/
34	Щербаченко В.И.	Механизация путевых и строительных работ.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.	
35	Копыленко В. А. рец. В. Н. Никитина	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021	https://umczdt.ru/books/35/251722/
36	Копыленко В. А.	Малые водопропускные сооружения на дорогах России: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 367 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35796
37	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф.	Организация строительства железных дорог	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	https://umczdt.ru/books/35/2630
38	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1990	
39	Кравникова, А.П.	Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин	УМЦ ЖДТ, 2016. — 420 с.	https://e.lanbook.com/book/90933
40	Призмозонов А. М.	Строительство железных дорог в чрезвычайных ситуациях: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2004	
41	Никонов А.М., Виноградов В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2003	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935
42	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог. (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты. Задачи и примеры решения)	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 1998	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58976
43	Острейковский	Теория надежности	Москва: Высшая школа, 2003	http://znanium.com/go.php?id=487996
44	Коншин Г. Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59232

45	Новакович В. И.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2017	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6074
46	Туровец О. Г., Бухалков М. И., Родионов В. Б.	Организация производства и управление предприятием: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=472411
47	Казарновский В. С., Григорьев П. Я., Неустроев А. Я., Васильева Л. С., Постников П. М., Казарновский В. С.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений железнодорожного транспорта: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=35792
48	Сай В. М., Фомин В. К.	Оценка и выбор поставщиков продукции и услуг для содержания транспортной инфраструктуры ОАО "Российские железные дороги": рекомендовано Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
49	Никитин А. В., Рачковская И. А.	Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007	http://znanium.com/go.php?id=533727
50	Егоров А. Н., Шприц М. Л., Егоров А. Н.	Управление строительством объектов в условиях негативного влияния: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/63646.html
51	А. В. Горинов	Изыскания и проектирование железных дорог, допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для высших учебных заведений железнодорожного транспорта /5-е изд., перераб. и доп.	Москва : Транспорт, 1969. - 367 с.	
52	М. Н. Лебедев	Изыскания и постройка железных дорог: утверждено Главным управлением учебными заведениями МПС в качестве учебника для техникумов железнодорожного транспорта. Ч. II. Постройка железных дорог	Москва : Всесоюзное издательско-полиграфическое объединение Министерства путей сообщения, 1961, 320 с.	
53	Шнайдер В. А.	Изыскания и проектирование транспортных сооружений: учебно-методическое пособие	Омск : СибАДИ, 2020	
54	Шахунянц Г. М.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1987	
55	Вериго М.Ф., Коган А.Я., Вериго М.Ф.	Взаимодействие пути и подвижного состава	Москва: Транспорт, 1986	
56	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л.В.	Прочный и надежный железнодорожный путь.	Москва: ИКЦ "Академкнига" , 2003	

5.5.2 Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Савин А.В.	Безбалластный путь: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 152 с.	http://umczdt.ru/books/33/18723/
2	Крейнис З.Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.	http://umczdt.ru/books/28/227179/
3	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008	http://umczdt.ru/books/35/223402/
4	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60886
5	Колос А.Ф., Ганчиц В.В., Черняева В.А.	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учеб. пособие / под ред. А.Ф. Колоса.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	https://umczdt.ru/books/35/225474/
6	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф.	Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6078
7	Жинкин Г. Н., Прокудин И. В.	Организация и планирование железнодорожного строительства: учеб для студ, ж.д. вузов	Москва: Желдориздат, 2000	https://umczdt.ru/books
8	Грицык В. И.	Противодеформационные конструкции земляного полотна (железных дорог). Приложение 2 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна железных дорог": Иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. тр-та	Москва: Маршрут, 2003	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58978
9	Грицык В. И.	Возможные деформации земляного полотна: приложение 1 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна жел. дорог": учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта" : альбом	Москва: Маршрут, 2003	https://umczdt.ru/books/35/2603/
10	Грицык В.И., Окост М.В.	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	http://umczdt.ru/books/35/18760/
7	Сорокина И. В., Плотникова И. А.	Сметное дело в строительстве: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://iprbookshop.ru/586.html

8	Мешкова И. Б., Береговая Г. А.	Экономическая эффективность инвестиций в строительстве: Методические указания к выполнению практических заданий для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	http://iprbookshop.ru/586.html
9	Буров В. П., Морошкин В. А., Ломакин А. Л.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
10	Плотников А. Н.	Экономика строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	http://znanium.com
11	Кравникова А.П.	Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие	Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 182 с.	https://e.lanbook.com/book/90931
12	Призмазов А. М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: учебное пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59950
13	Ивасенко А. Г., Никонова Я. И., Сизова А. О.	Инновационный менеджмент	Москва: КноРус, 2010	https://umczdt.ru/books
14	Гаврилов Д. А.	Проектно-сметное дело: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=912275
15	Либерман И. А.	Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com/go.php?id=939087
12	Кравченко Ю. М.	Железнодорожный путь: конспект лекций для студентов III-IV курсов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN
13	Скутина О. Л.	Проектирование земляного полотна железных дорог. Применение геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции земляного полотна железных и автомобильных дорог: учебное пособие по части курса для студентов специальности 271501.65- "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
18	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути. Производство работ землеройно-транспортными машинами: учебное пособие по части курса для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути»	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

19	Скутина О. Л., Громов И. Д., Окишева О. А.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в 3-х ч. : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
21	Громов И. Д., Скутина О. Л.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : сборник справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
20	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов спец. 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения : в 3-х ч.	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
21	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
22	Скутина О. Л.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
23	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

24	Васильев И. Л., Сергеев Н. И.	Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
25	Сергеев Н. И.	Правила технической эксплуатации железных дорог методические рекомендации к практическим занятиям и выполнению контрольных работ по дисциплине «Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
26	Полянкин Г. Н.	Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59938
27	Рейш А. К., Куртинов А. В., Дегтярев А. П.	Земляные работы	Москва: Стройиздат, 1984	http://biblioserver.usurt.ru/
28	А. Ю. Шаров Л. Ф. Юшаков	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием [] : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» очной и заочной форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 53 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 53	http://biblioserver.usurt.ru/
29	А. Ю. Шаров, Л. Ф. Юшаков	Проект организации нового железнодорожного строительства: методические рекомендации к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 48 с.	http://biblioserver.usurt.ru/
30	Вершинский С. В., Данилов В. Н., Челноков И. И.	Динамика вагона: учеб. для вузов ж.-д. транс.	Москва: Транспорт, 1991	http://biblioserver.usurt.ru/
31	Нагорная Ж.А.	Текущее содержание железнодорожного пути: Иллюстрированное учебное пособие для техникумов, колледжей ж.-д. трансп.	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.	http://biblioserver.usurt.ru/
32	Абашин В.М.	Путевые машины на железнодорожном транспорте: Иллюстрированное учебное пособие: альбом	Москва: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2002.	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58864
33	Сай В. М., Сизый С. В.	Образование, функционирование и распад организационных сетей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

34	Сай В. М.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством: сборник задач для спец. 270204 "Стр-во ж. д. Путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/
35	Дыдышко П. И.	Земляное полотно железнодорожного пути: справочник	Москва: Интекст, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/
36	Шнайдер В. А.	Изыскания и проектирование транспортных сооружений – учебно-методическое пособие	Омск : СибАДИ, 2020	https://e.lanbook.com/book/170803
37	Сухачев В. П., Каграманов Р. А.	Средства малой механизации для производства строительно-монтажных работ: справочник строителя	Москва: Стройиздат, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
38	Агаев С.С.	Технология индустриального строительства из монолитного бетона	Москва: Стройиздат, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
39	Евсеева Н. А., Огарь Ю. С., Пиковский И. М., Пронченко А. В.	Механизированный путевой инструмент: [учебное иллюстрированное пособие] : рекомендовано Управлением учебных заведений и правового обеспечения Федерального агентства железнодорожного транспорта в качестве учебного иллюстрированного пособия для студентов техникумов, колледжей и для профессиональной подготовки работников железнодорожного транспорта	Москва: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2007	http://biblioserver.usurt.ru/
40	Кабанов А. В.	Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59054
41	Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н., Ярошевская Д. Л.	Подъем и перемещение грузов	Москва: Стройиздат, 1987	http://biblioserver.usurt.ru/
42	Черноиван В. Н., Леонович С. Н.	Монтаж строительных конструкций: рекомендовано УМО по образованию в области строительства и архитектуры в качестве учебно-методического пособия для студентов специальностей "Промышленное и гражданское строительство", "Экспертиза и управление недвижимостью", "Экономика и организация производства" (соответствует направлению подготовки 08.03.01 "Строительство"): соответствует ФГОС 3-го поколения	Минск: Новое знание, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/
43	Черноиван В. Н., Леонович С. Н.	Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=483205
44	Непомнящих Е. В., Кирпичников К. А., Афанасенко С. Н.	Путевой инструмент: учебное пособие для студентов спец. 270204.65 "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во" вузов региона (протокол № 26 от 28.10.2011 г.) № Г-4782.10 от 28.10.2011 г.	Чита: ЗабИЖТ, 2011	
45	Исламов А. Р., Парахненко И. Л.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Проект производства монтажных и железобетонных работ при возведении зданий: метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов спец. 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевой хоз-во" заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

46	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г.	Изыскания и проектирование железных дорог. Тяговые расчеты: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
47	Г. Л. Аккерман	Изыскания и проектирование железных дорог: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 34 с.	http://biblioserver.usurt.ru/
48	Аккерман Г.Л., Скутин А. И., Мыльникова М. А.	Изыскания и проектирование железных дорог. Тяговые расчеты: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2016. - 28	http://biblioserver.usurt.ru/
49	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г., Полищук И.В.	Экология и проектирование железных дорог: Учеб. пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2002	http://biblioserver.usurt.ru/
50	Аккерман Г.Л.	Особенности проектирования железных дорог в северных районах Советского Союза: Учеб. пособ.	Свердловск, 1986	http://biblioserver.usurt.ru/
51	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Проектирование новой железнодорожной линии: метод. указ. по выполнению курсового и дипломного проекта для студентов спец. 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
52	Герасимов Б. И., Воронкова О. В.	Цены и ценообразование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2011	http://znanium.com/go.php?id=153348
53	Юрин С. В.	Реконструкция верхнего строения пути. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса: конспект лекций для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
54	Волков, Марченко	Оценка эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2011	http://znanium.com
55	Волков Б. А., Кокин М. В., Лобанова Н. С., Полтава А. В., Соловьев В. В., Волков Б. А.	Проектно-сметное дело в железнодорожном строительстве: допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58943

56	Моисеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: в 3-х частях : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
57	Быков Ю. А., Свинцов Е. С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4162
58	Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=6080
59	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
60	Григорьев В. В., Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические указания к расчету элементов путевого развития станций для курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
61	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано учебно-методическим советом УрГУПС в качестве учебника для студентов ун-та специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" специализации "Электроснабжение железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
62	Ищенко И.И.	Каменные работы: Учебник	Москва: Высшая школа, 1992	http://biblioserver.usurt.ru/
63	Гаркави Н.Г.	Машины для земляных работ: Учеб. для втузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование"	Москва: Высшая школа, 1982	http://biblioserver.usurt.ru/
64	Глевицкий В.И.	Гидромеханизация в транспортном строительстве: Справ. пособие	Москва: Транспорт, 1988	http://biblioserver.usurt.ru/
65	Воронин Н. Н.	Алюминотермитная сварка рельсов: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ДПО по профессии 18350 "Сварщик термитной сварки" 2-го разряда. Регистрационный номер рецензии 642 от 18 декабря 2012г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
66	Долгих А. И., Долгих С. А.	Кровельные работы: рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве учебного пособия	Москва: Альфа-М, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/
67	Долгих А. И.	Отделочные работы: допущено Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений профессионального образования	Москва: Альфа-М, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
68	Исаев К.С., Федулов В.Ф., Щекотков Ю.М.	Машинизация текущего содержания пути	Москва: Транспорт, 1990	http://biblioserver.usurt.ru/

69	Юшаков Л. Ф.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация и планирование ж.д. строительства»	Екатеринбург, 1999	http://biblioserver.usurt.ru/
70	Яковлев В.Ф.	Путь и путевое хозяйство промышленных железных дорог	Москва: Транспорт, 1990	http://biblioserver.usurt.ru/
71	Каменский В. Б.	Направления совершенствования системы ведения путевого хозяйства	Москва: Академкнига, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/
72	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
73	Багажов В. В., Воронков В. Н.	Машины для укладки пути. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ДПО по профессии 13720 "Машинист железнодорожно-строительных машин". Регистрационный номер рецензии 641 от 18 декабря 2012г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	http://biblioserver.usurt.ru/
74	Чекулаев В. Е., Абдурашитов А. Ю., Симоненко А. М., Клеменьтева Н. Г., Астанин С. П., Бекренев В. Ю.	Организация снегоборьбы на железных дорогах, в филиалах и структурных подразделениях ОАО "РЖД". Подготовка и работа в зимний период: учебное пособие	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	http://biblioserver.usurt.ru/
75	Скобликов	Коррупция в современной России: Словарь неформальных терминов и понятий	Москва: Юридическое издательство Норма, 2014	http://znanium.com/go.php?id=455831
76	Саратов С. Ю., Шкурина Л. В., Сарин В. А., Семенова Т. Г., Суетина Л. М., Белкин М. В., Стручкова Е. В., Саратов С. Ю., Шкурина Л. В.	Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте: рекомендовано Гос. ун-том управления в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100 "Экономика" ВПО. Регистрационный номер рецензии 442 от 1 ноября 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=55411
77	Лавренюк И. В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	https://e.lanbook.com/book/99633
78	Черникова Н. А., Пестряков А. П., Шальнев Е. С.	Сметное дело в строительстве мостовых сооружений: методические указания к дипломному и курсовому проектированию для студентов специальности 291100 - «Мосты и транспортные тоннели»	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/
79	Суховая О. Н.	Экономика путевого хозяйства: учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59218
80	Бронникова	Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014	http://znanium.com/go.php?id=424617

81	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=652953
82	Альбрехт В. Г., Коган А. Я.	Бесстыковой путь	Москва: Транспорт, 2000	
83	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л. В.	Прочный и надежный железнодорожный путь	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2003	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19633839
84	Янин В.М.	Устройство и проектирование рельсовой колеи: Рук. к курсовому проекту	Свердловск: УЭМИИТ, 1989	http://biblioserver.usurt.ru/
85	Гавриленко А.К., Голубев О.В.	Железнодорожный путь. Расчет и проектирование основных параметров рельсовой колеи: Методические указания к курсовому проекту по специальности 270204- "Строительство ж/д, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
86	Васин Б. И., Галаев Д. А., Кочергин М. Ю., Маслов В. В., Свиницкий Е. Ф., Хмель Д. С.	Железнодорожный путь: обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 1999	
87	Шур Е. А.	Повреждения рельсов	Москва: Интекст, 2012	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19647681&
88	Смольников В. Т.	Проектирование рельсовой колеи: методические указания к выполнению первой части курсового проекта по дисциплине "Железнодорожный путь" для студентов специальности 270204 - "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
89	Хабибулин К.И., Ройтенбург И.Л.	Здания и сооружения на транспорте: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Транспорт, 1988	http://www.tnu.in.ua/study/books/entry-1561247.html
90	Шавкин Г.Б.	Организация движения поездов и работа железнодорожных станций: Учеб. для СПТУ	Москва: Высшая школа, 1981	http://biblioserver.usurt.ru/
91	Болотин В. И.	Ограждение мест производства путевых работ на перегонах и станциях: учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: УМК МПС России, 2002	https://e.lanbook.com/book/58911?category_pk=931
93	Шишмарев В.Ю.	Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования по специальности 2101 "Автоматизация технологических процессов и производства (по отраслям)"	Москва: Академия, 2004	http://tehnikum.ucoz.ru/2015/Zuev/chast_1.pdf
94	Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И.	Базы данных: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям "Автоматизированные системы обработки информации и управления", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", "Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей"	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009	http://znanium.com/go.php?id=182482
95	Веснин В. Р.	Основы менеджмента: учебник	Москва: Проспект, 2011	http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/6317.pdf
96	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	https://studfile.net/preview/6070769/

97	Без автора	Налоговый кодекс Российской Федерации. Части I и II	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М",	http://znanium.com/go.php?id=189838
98	Без автора	Технически обоснованные нормы времени на работы по текущему содержанию пути (утв. ОАО РЖД 30.03.2009) (ред. от 11.01.2018)		https://sudact.ru/law/tekhnicheskii-obosnovannye-normy-vremeni-na-raboty-po-tekhnicheskii-obosnovannye-normy/
99	Без автора	Техническая информация о современных путевых машинах		http://crane-kirov.ru/
100	Без автора	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах		http://www.kalugaputماش.ru/
101	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 декабря 2012 г. № 2762р «Об утверждении Инструкции о порядке мониторинга параметров устройства и содержания пути по данным диагностических средств»		https://studfile.net/previous/5944322/
102	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. № 75р «Об утверждении и введении в действие откорректированной редакции Технических условий на работы по ремонту железнодорожного пути» (с учетом изменений и дополнений)		https://docs.cntd.ru/document/499004162
103	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 10 января 2014 г. № 13р «Об утверждении стандарта ОАО «РЖД» «Система управления пожарной безопасностью в ОАО «РЖД». Основные положения» (с учетом изменений и дополнений)		https://docs.cntd.ru/document/608309971
104	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 4 февраля 2014 г. № 255р «Об утверждении Правил по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений на 04.03.2020)		https://docs.cntd.ru/document/420246908
105	Без автора	Стандарт ОАО «РЖД» Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация контроля и порядок его проведения СТОРЖД 15.014-2012		https://docs.cntd.ru/document/1200102122?marker
106	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2014 г. № 3248р «Об утверждении Регламента организации и осуществления профилактики пожаров на стационарных объектах и железнодорожном подвижном составе ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений)		http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256352/74c4be4c7b18685efb0a0ae342a0f28335fcf015/
107	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 17 января 2015 г. № 66р «О проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений)		https://tkrfkod.ru/zakonodatelstvo/rasporjazhenie-oao-rzhd-ot-17012015-n-66r/
108	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 8 декабря 2015 г. № 2855р «Об утверждении Стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД»		http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=310094#lpuB25T2O4mgZgzu

109	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 25 декабря 2015 г. № 3081р «Об утверждении СТО РЖД 15.011-2015 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация обучения»;		https://docs.cntd.ru/document/420344488
110	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2015 г. № 3209р «Об утверждении и введении в действие Положения о системе ведения рельсового хозяйства ОАО «РЖД»;		https://docs.cntd.ru/document/573480690
111	Без автора	Распоряжение ОАО «РЖД» от 15 марта 2021 №513/р «Об утверждении Положения об организации работы с замечаниями работников ОАО «РЖД» в автоматизированной системе учета»		https://docs.cntd.ru/document/603727861?marker=6520IM
112	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 июня 2018 г. № 1372/р «О внесении изменения в Положение об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551158406
113	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 19 апреля 2016 г. № 699р «Об утверждении Правил электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании устройств и сооружений контактной сети и линий электропередачи» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551909632
114	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2533р «Об утверждении СТО РЖД 15.015-2016 «Проходы служебные на объектах ОАО «РЖД». Технические требования, правила устройства и содержания»;		https://docs.cntd.ru/document/456042250
115	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2540р «Об утверждении и введении в действие Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ»;		https://docs.cntd.ru/document/456048849
116	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2544р «Об утверждении и введении в действие Инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/561035597
117	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 9 января 2018 г. № 5р «Об утверждении Инструкции по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД»;		https://www.tdesant.ru/info/item/258
118	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 29 ноября 2019 г. № 2675/р «Об утверждении Положения об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений»		https://cssrzd.ru/orders/2675.php
119	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ (№2540/р от 14.12.2016), 2016 г.		https://docs.cntd.ru/document/456048849
120	Без автора	Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 16 ноября 2021 г. № ВТ-235-р «Об утверждении Методических рекомендаций по содержанию искусственных сооружений в области железнодорожного транспорта»		https://mintrans.gov.ru/documents/2/11557

121	Без автора	Приказ Минтранса РФ № 344 от 18.12.2014 «Об утверждении положения о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий» (изм. 1.07.2018)		https://docs.cntd.ru/document/420256321
122	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями (ред. от 25.12.2018).		https://base.garant.ru/55170488/
123	Без автора	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение №7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями на 2018год.		https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=122
124	Без автора	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение №8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, с внесенными изменениями на 2018год.		https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=122
125	Без автора	Инструкция утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 14.11.2016 г. № 2288Р «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути».		https://www.tdesant.ru/info/item/189
126	Без автора	Инструкцию по подготовке к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах, в других филиалах и структурных подразделениях ОАО «РЖД», а также его дочерних и зависимых обществах, утвержденную распоряжением ОАО "РЖД" от 22 октября 2013 г., N 2243р от 2 июня 2017 года N 1059р.		https://www.tdesant.ru/info/item/108
127	Без автора	Распоряжение от 01.10.2018 №2159/р «Об утверждении инструкции по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железных дорог колеи 1520 мм». (ред. 29.09.2020)		https://docs.cntd.ru/document/552236147
128	Без автора	Распоряжение от 1 октября 2018 г. N 2160/р «Об утверждении положения об учете, расследовании и анализе отказов в работе технических средств на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАС АНТ и положения об учете, расследовании и анализе технологических нарушений в перевозочном процессе на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАСАТ		https://cssrzd.ru/orders/2160.php
129	Без автора	Распоряжение от 7 ноября 2018 года № 2364/р «Об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств, железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД» С целью улучшения организации ремонтных и строительно-монтажных работ, выполняемых подрядным способом на объектах инфраструктуры ОАО «РЖД»		https://docs.cntd.ru/document/551801969

130	Без автора	ИОТ РЖД-4100612-ЦДРП-035-2012 Инструкция по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД» от 01.02.2013 «Инструкция по охране труда для монтера пути ОАО «РЖД».		https://www.tdesant.ru/info/item/87
131	Без автора	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Распоряжение 2544р от 14.12.2016г.		https://xn--d1abbab2adzbijskdw2d.xn--p1ai/2544r
132	Без автора	Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов 2499р от 23 октября 2014 года.		https://www.tdesant.ru/info/item/144
133	Без автора	Приказ Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»		https://docs.cntd.ru/document/573264184
134	Без автора	приказ Минтранса России от 9 марта 2016 г. № 44 «Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов» (с учетом изменений и дополнений на 01.08.2019)		https://docs.cntd.ru/document/420343954
135	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 25 июня 2010 г. № 1362р «Об утверждении Правил по охране труда при обслуживании скоростных и высокоскоростных линий железных дорог ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/902269290
136	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 9 ноября 2012 г. № 2262р «Об утверждении Положения об особенностях организации расследования несчастных случаев на производстве в ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/551979682
137	Без автора	распоряжение ОАО «РЖД» от 24 декабря 2012 г. № 2665р «Об утверждении Правил по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях» (с учетом изменений и дополнений);		https://docs.cntd.ru/document/420273299
138	Без автора	Н ЦП-544 от 30 марта 1998 года «Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути»		https://docs.cntd.ru/document/902084408
139	Без автора	распоряжение от 27 декабря 2012 г. N 2704р «Об утверждении и введении в действие инструкции по применению скоростной георадиолокационной диагностики железнодорожного пути»		https://cssrzd.ru/orders/3961_rasporyazhenie_ao_rzhd_ot_27_12_2012_n_2704r_doc.php
140	Без автора	распоряжение от 12 декабря 2012 г. N 2542р «Об утверждении инструкции по статистическому анализу состояния и ведению паспорта земляного полотна железнодорожного пути»		https://cssrzd.ru/orders/3875_rasporyazhenie_ao_rzhd_ot_12_12_2012_n_2542r_doc.php
141	Без автора	Приказ N 237 от 31.07.2015 «Об утверждении Условий эксплуатации железнодорожных поездов» (изм. 06.08.2019)		https://docs.cntd.ru/document/420294061

142	Без автора	Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды: учеб. пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	http://umczdt.ru/books/33/18727/
143	Без автора	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 76 с.	http://umczdt.ru/books/35/18760/
144	Без автора	СНиП 32-01-95: Строительные нормы и правила «Железные дороги колеи 1520 мм»	Москва: Минстрой России, 1996	https://docs.cntd.ru/document/871001046
145	Без автора	СП 119.13330.2017: Свод правил «Железные дороги колеи 1520 мм»		https://docs.cntd.ru/document/550965737
146	Без автора	СП 48.13330.2019: Свод правил «Организация строительства» (СНиП 12-01-2004)		https://docs.cntd.ru/document/564542209
147	Без автора	СП 342.1325800.2017: Свод правил «Защита железнодорожного пути и сооружений от неблагоприятных природных явлений»		https://docs.cntd.ru/document/557662325
148	Без автора	СП 47.13330.2016: Свод правил «Инженерные изыскания для строительства»		https://docs.cntd.ru/document/456045544
149	Без автора	СП 446.1325800.2019: Свод правил «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»		https://docs.cntd.ru/document/561027906
150	Без автора	СП 502.1325800.2021: Свод правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»		https://docs.cntd.ru/document/608706538
151	Без автора	Постановление от 19.01.2006 №29 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (изм. 15.09.2020)		https://docs.cntd.ru/document/901964137

5.5.3 Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Аккерман С. Г., Скутина О. Л	Выпускная квалификационная работа: методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

5.5.4 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	Библиотека ГОСТов и других нормативных документов http://libgost.ru
2	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте http://umczdt.ru
3	Система электронной поддержки обучения УрГУПС bb.usurt.ru
4	Консультант плюс http://www.consultant.ru/
5	Справочно-правовая система ГАРАНТ https://www.garant.ru/
6	NormaCS 3.0 http://www.normacs.ru/
7	ОАО РЖД www.rzd.ru
8	Сметный портал http://www.ocenchik.ru/
9	Сметный портал http://www.e-smeta.ru/
10	Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
11	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при выполнении и защите ВКР:

- текста ВКР;
- доклада на защите и презентация работы;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 8

Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
УК-1	Текст ВКР	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-2	Текст ВКР	<p>УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики</p> <p>УК-2.2 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.3 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p>УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-3	Текст ВКР	<p>УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах</p> <p>УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом</p> <p>УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-4	Текст ВКР	<p>УК-4.1 Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</p> <p>УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах</p> <p>УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-5	Текст ВКР	<p>УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества</p> <p>УК-5.2 Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем</p> <p>УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития</p> <p>УК-5.4 Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения	
УК-6	Текст ВКР	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Члены ГЭК
УК-7	Текст ВКР	УК-7.1 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-7.2 Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни	Члены ГЭК
УК-8	Текст ВКР	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности для сохранения природной среды и развития общества	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Члены ГЭК
УК-9	Текст ВКР	УК-9.1 Знает основы экономических знаний для решения задач в профессиональной сфере, современные теоретические и методические подходы макро- и микроэкономики	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-9.2 Понимает экономические процессы, происходящие в обществе, анализирует тенденции развития экономики УК-9.3 Применяет экономические знания в организации, планировании и управлении в профессиональной деятельности	Члены ГЭК
УК-10	Текст ВКР	УК-10.1 Знает основы антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики России, основные требования нормативных правовых актов в области профессиональной деятельности	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры, взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению</p> <p>УК-10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски в области профессиональной деятельности, умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, направленные на предупреждение коррупционного поведения</p>	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Текст ВКР	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов</p> <p>ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты</p> <p>ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов</p> <p>ОПК-1.4 Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач</p> <p>ОПК-1.5 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях</p> <p>ОПК-1.6 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.7 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта</p> <p>ОПК-1.8 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-2	Текст ВКР	<p>ОПК-2.1 Знает и понимает основные принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ</p> <p>ОПК-2.2 Использует принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.4 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p> <p>ОПК-2.5 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p>	
ОПК-3	Текст ВКР	<p>ОПК-3.1 Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнению работ по техническому регулированию на транспорте</p> <p>ОПК-3.2 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии</p> <p>ОПК-3.3 Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог</p> <p>ОПК-3.4 Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения</p> <p>ОПК-3.5 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды</p> <p>ОПК-3.6 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды</p> <p>ОПК-3.7 Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	<p>ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений</p> <p>ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.3 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.6 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.7 Знает типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций транспортных сооружений при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.8 Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при строительстве, реконструкции и эксплуатации транспортных сооружений, умеет обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для производств работ</p>	
ОПК-5	Текст ВКР	<p>ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта</p> <p>ОПК-5.2 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	<p>ОПК-6.1 Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов</p> <p>ОПК-6.2 Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов</p> <p>ОПК-6.3 Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ</p> <p>ОПК-6.4 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	<p>ОПК-7.1 Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций</p> <p>ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства</p> <p>ОПК-7.3 Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ОПК-7.4 Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
ОПК-8	Текст ВКР	ОПК-8.1 Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам ОПК-8.3 Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-9	Текст ВКР	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-10	Текст ВКР	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Профессиональные компетенции			
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-исследовательский и проектно-конструкторский			
ПК-1	Текст ВКР	ПК-1.1 Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей ПК-1.2 Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода ПК-1.3 Владеет методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода ПК-1.4 Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации ПК-1.5 Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации ПК-1.6 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы,	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	
ПК-2	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-2.1 Знает теорию расчета сооружений ПК-2.2 Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его ПК-2.3 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств ПК-2.4 Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Члены ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПК-3	Текст ВКР	ПК-3.1 Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-3.2 Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений ПК-3.3 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций ПК-3.4 Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчётов	Члены ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-4	Текст ВКР	ПК-4.1 Знает современные достижения науки, методы исследований ПК-4.2 Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-4.3 Владеет методологией анализа нормативных документов	Члены ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
ПК-5	Текст ВКР	ПК-5.1 Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-5.2 Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений ПК-5.3 Владеет приёмами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ПК-5.4 Знает основные положения по организации и управлению строительством объектов железнодорожной инфраструктуры; состав проекта организации строительства железной дороги в целом и отдельных объектов, в том числе уникальных</p> <p>ПК-5.5 Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства</p>	
Профессионально-специализированные компетенции			
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПСК-2.1	Текст ВКР	<p>ПСК-2.1.1 Знает технологические процессы, и технологию производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути и земляного полотна; нормативно-технические и руководящие документы по выполнению и оперативному руководству работой при проведении плановых и сопутствующих работ</p> <p>ПСК-2.1.2 Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги</p> <p>ПСК-2.1.3 Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов</p> <p>ПСК-2.1.4 Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, применяемых при различных видах строительных работ</p> <p>ПСК-2.1.5 Умеет и владеет навыками принятия решения при оперативном руководстве работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых и сопутствующих работ</p> <p>ПСК-2.1.6 Умеет получать, анализировать и структурировать информацию о плановых и фактически выполненных объемах работ по ремонту, строительству железнодорожного пути и текущему содержанию объектов инфраструктуры на полигоне железной дороги с использованием специального подвижного состава</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>ПСК-2.1.7 Умеет и имеет навыки применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущем содержании пути</p> <p>ПСК-2.1.8 Владеет навыками организации работы специального подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги</p> <p>ПСК-2.1.9 Владеет технологией производства различных видов строительных работ, включая работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути</p> <p>ПСК-2.1.10 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.11 Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.12 Владеет терминологией в области новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.13 Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.1.14 Умеет разрабатывать локальные нормативные технические документы в области организации строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
ПСК-2.2	<p>Текст ВКР</p> <hr/> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>ПСК-2.2.1 Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p> <p>ПСК-2.2.2 Умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов, рассчитать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков</p> <p>ПСК-2.2.3 Знает основы экономики строительного производства и путевого хозяйства, принципы ценообразования в строительстве</p> <p>ПСК-2.2.4 Владеет методами проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>ПСК-2.2.5 Знает порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки на работы по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, порядок их пересмотра; порядок внедрения технически обоснованных норм труда</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <hr/> <p>Члены ГЭК</p>

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ПСК-2.2.6 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
ПСК-2.3	Текст ВКР	ПСК-2.3.1 Знает конструкции и принцип работы устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации ПСК-2.3.3 Умеет и владеет навыкам выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного программного обеспечения ПСК-2.3.4 Умеет применять оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий	Члены ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПСК-2.4	Текст ВКР	ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники ПСК-2.4.2 Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности ПСК-2.4.4 Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники ПСК-2.4.5 Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ПСК-2.4.6 Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий	

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов».

6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа.

При выполнении ВКР используется программное обеспечение: Неисключительные права на ПО Windows, Неисключительные права на ПО Office, Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn, КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре), Autodesk AutoCAD, Программный комплекс "Универсальный механизм", CREDO-дороги, Гранд-смета.

7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	http://libgost.ru Библиотека ГОСТов и других нормативных документов
2	http://umczdt.ru (учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте)
3	bb.usurt.ru (система электронной поддержки обучения УрГУПС)
4	Консультант плюс http://www.consultant.ru/
5	ГАРАНТ http://www.garant.ru/
6	NormaCS 3.0 http://www.normacs.ru/
7	ОАО РЖД www.rzd.ru
8	Сметный портал http://www.ocenchik.ru/
9	Сметный портал http://www.e-smeta.ru/
10	Справочно-правовая система Гарант
11	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
12	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

(указывается кафедра-разработчик УМКД)

Б3. Государственная итоговая аттестация

(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Екатеринбург

2019

**Лист согласования к паспорту фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки (специальность):

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Управление техническим состоянием железнодорожного пути
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))


Составитель  / С.Г. Аккерман /
(подпись) (Ф.И.О.)

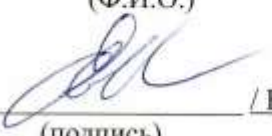
Заведующий кафедрой
«Путь и железнодорожное строительство»  / Г.Л. Аккерман /
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 7 от «10» июня 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета  / Ю.В. Горелов /
(подпись) (Ф.И.О.)

Председатель УМК факультета
(методист факультета)  / Ю.В. Горелов /
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела  / Е.Н. Морозова /
(подпись) (Ф.И.О.)

Паспорт фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- 1 перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- 2 описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- 3 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- 4 методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

П1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы, закреплены в матрице компетенций (Приложение 3.1 к ОП ВО).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Программе формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО (Приложение 3.2 к ОП ВО).

П2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Показателями при оценивании компетенций являются результаты освоения ОП ВО, закреплены в программе государственной итоговой аттестации:

- Таблица 1 Результаты освоения ОП ВО;
- Таблица 2 Результаты освоения ОП ВО (государственный экзамен);
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:

- Таблица 3 – Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене
- Таблица 5 – Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

П3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

В качестве типовых контрольных заданий для государственной итоговой аттестации используются:

вопросы для подготовки к государственному экзамену (п. 4.3 программы ГИА);

примерный перечень тем выпускных квалификационных работ (п.5.3 программы ГИА).

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы:

- экзаменационные билеты;
- экзаменационные ведомости (*приложение С ПЛ2.3.23-2018*);
- протоколы для государственного экзамена;
- протокол для защиты ВКР;
- бланк оценки качества защиты для членов ГЭК
- регламент работы ГЭК (*приложение И ПЛ2.3.23-2018*);
- памятка для председателя ГЭК (*приложение И ПЛ2.3.23-2018*).

П4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы описаны в программе ГИА:

- п.4.6 – используемые для государственного экзамена;
- п.5.6 – используемые для защиты ВКР.

Также в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

Пл 2.3.23 – 2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

Пл 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных средств», которые являются структурными элементами учебно-методического комплекса итоговой государственной аттестации.