

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  
"30" 03 2020г



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе  
и связям с производством

/ Н. Ф. Сирин  
"30" МАРТА 2020г



## 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  
2020

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Структура государственной итоговой аттестации</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Программа государственного экзамена</b> .....	<b>31</b>
4.1	Результаты освоения ОП ВО (ГИА).....	31
4.2	Содержание государственного экзамена.....	36
4.3	Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен.....	50
4.4	Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	59
4.5	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания .....	74
4.6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене .....	77
4.7	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....	78
<b>5</b>	<b>Выпускная квалификационная работа</b> .....	<b>80</b>
5.1	Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы .....	80
5.2	Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии.....	80
5.3	Примерный перечень тем ВКР.....	80
5.4	Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания .....	82
5.5	Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы .....	86
5.6	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы .....	102
<b>6.</b>	<b>Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации</b> 117	
<b>7</b>	<b>Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных</b> .....	<b>118</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	<b>119</b>

## **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 видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
<b>Область профессиональной деятельности 01 Образование и наука</b>		
Научно-исследовательский	Участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности.	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
<b>Область профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн</b>		
Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение комплекса работ инженерных изысканий для строительства;</li> <li>– осуществление комплекса геодезических работ и разработка топографического плана местности;</li> <li>разработка проектов линейных объектов строительства и их инфраструктуры;</li> <li>– разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Железнодорожный путь;</li> <li>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;</li> <li>Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры;</li> <li>Методы и технические средства контроля состояния</li> </ul>



	эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами;	железнодорожного пути и искусственных сооружений
Организационно-управленческий	<p>– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям,</p> <p>– 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>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
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>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>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>
Научно-исследовательский	Совершенствование методов проведения инженерных изысканий для строительства	<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>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>

**Область профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно- коммунальное хозяйство**

Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах;</li> <li>– осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;</li> <li>– осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;</li> <li>– контроль качества поступающих на объекты строительных материалов и изделий, осуществление контроля за соблюдением технологических операций;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– планирование и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов;</li> </ul>	<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"> <li>– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим, строительство, реконструкцию или ремонт железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;</li> <li>– обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного</li> </ul>	<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</p>



	<p>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>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>
<p>Проектно-исследовательский и проектно-конструкторский</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>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>
<p>Научно-исследовательский</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</p>	<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</p>



	<p>или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работы;</p> <p>– определение грузоподъемности мостов, несущей способности конструкции железнодорожного пути, тоннелей и других искусственных сооружений, разработка мероприятий по повышению уровня их надежности;</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>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>
<b>Область профессиональной деятельности 17 Транспорт</b>		
Производственно-технологический	<p>– обеспечение безопасности движения поездов, норм экологической и промышленной безопасности при строительстве, реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</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>
Организационно-управленческий	<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,</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>

	изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники	
Проектно-исследовательский и проектно-конструкторский	организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;	Железнодорожный путь;  Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) железных дорог;  Метрополитены и другие объекты транспортной инфраструктуры
Научно-исследовательский	– 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	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

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
<b>Универсальные компетенции</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации</p> <p>УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач</p> <p>УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<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>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	<p>УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах</p> <p>УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при</p>



	цели	<p>построении эффективной системы управления персоналом</p> <p>УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<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>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<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> <p>УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения</p>
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	<p>УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей</p> <p>УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p> <p>УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>

	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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности  УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
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 применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	<p>ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p>
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	<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>
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<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>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>
Производственно-технологическая работа	<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</p> <p>ОПК-5.2 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>ОПК-5.3 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</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>
Организация и управление производством	<p>ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-</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</p> <p>ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе</p>

	<p>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>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> <p>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</p> <p>ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам</p> <p>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</p> <p>ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий</p>
<p>Исследования</p>	<p>ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов</p>



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)
<b>Профессиональные компетенции</b>				
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательский и проектно-конструкторский</b>				
<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</p>	<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,</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>10.004 Профессиональный "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p> <p>17.049 Профессиональный "Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути,</p>



<p>конструкций транспортных сооружений, оценка влияния на окружающую среду строительного-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>выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<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</p>	<p>ПК-2.1 Знает теорию расчета сооружений</p> <p>ПК-2.2 Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его</p> <p>ПК-2.3 Владеет методами расчета и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств</p> <p>ПК-2.4 Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p>искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p> <p>10.004 Профессиональный "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.126 Профессиональный "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата обслуживания сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b></p>				
<p>– проведение комплекса работ инженерных изысканий для строительства;</p>	<p>Железнодорожный путь;</p>	<p>ПК-3 Способен проводить анализ различных</p>	<p>ПК-3.1 Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путейпроводов, эстакад, тоннелей,</p>	<p>10.003 Профессиональный "Специалист в области</p>

<p>– осуществление комплекса геодезических работ и разработка топографического плана местности;</p> <p>– разработка проектов линейных объектов строительства и их инфраструктуры;</p> <p>– разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами;</p> <p>– выбор современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах;</p> <p>– осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;</p> <p>– осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;</p> <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</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>	<p>вариантов конструкций, выбрать материал, принимать обоснованные технические решения</p>	<p>зданий и сооружений</p> <p>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</p> <p>ПК-3.3 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций</p> <p>ПК-3.4 Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов</p>	<p>инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности"</p> <p>10.004</p> <p>Профессиональный "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.126</p> <p>Профессиональный "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"</p> <p>17.049</p> <p>Профессиональный "Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p>
---	---	--	---	---



<p>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,</p> <p>реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p>				
--	--	--	--	--

**Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский**

<p>– совершенствование методов проведения инженерных изысканий для строительства;</p> <p>– разработка технологических механизированных комплексов для строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания пути, земляного</p>	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы,</p>	<p>ПК-4 Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу,</p>	<p>ПК-4.1 Знает современные достижения науки, методы исследований</p> <p>ПК-4.2 Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований</p> <p>ПК-4.3 Владеет методологией анализа нормативных документов</p>	<p>01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</p>
---	---	---	--	---

<p>полотна и искусственных сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений и анализа эффективности их работ;</li> <li>– определение грузоподъёмности мостов, несущей способности конструкции железнодорожного пути, тоннелей и других искусственных сооружений, разработка мероприятий по повышению уровня их надёжности;</li> <li>– анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания транспортных путей и сооружений;</li> <li>– совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений;</li> <li>– анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов;</li> <li>– сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и</li> </ul>	<p>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>	<p>теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений</p>	<p>10.003 Профессиональный "Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности"</p> <p>16.114 Профессиональный "Организатор проектного производства в строительстве"</p> <p>16.126 Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"</p>
--	---	--	---



<p>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>			
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
<p>– руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию или проведению постоянного технического 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>– 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,</p>	<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</p>	<p>ПК-5 Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам</p>	<p>ПК-5.1 Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и технологическом хозяйстве; технику и содержание 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>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</p>
			<p>16.025 Организатор строительного производства</p> <p>16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства</p> <p>16.038 Профессиональный "Руководитель строительной организации"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры</p>

<p>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, андерпринизм в производстве достижений отечественной и зарубежной науки и техники;</p>	<p>текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>		<p>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>железнодорожного транспорта»</p> <p>17.049</p> <p>Профессиональный "Руководитель участка производства по текущему содержанию ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p>
--	--	--	--	---



**Профессионально-специализированные компетенции**

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

<p>- регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>- разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>- анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности</p> <p>- организация строительного производства на участке строительства (объектах капитального строительства)</p> <p>- руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений и устройств инфраструктуры</p> <p>железнодорожного транспорта в пределах структурного подразделения дирекции инфраструктуры</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых работ</p>	<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</p>	<p>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 загрузки оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать техническую экономическую эффективность и качество строительных и</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 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>10.003 Профессиональный стандарт "Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности"</p> <p>10.004 Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.025 Профессиональный стандарт "Организатор строительного производства"</p> <p>16.032 Профессиональный "Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительства"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата</p>
---	---	--	---	---

<p>- оперативное руководство работой по управлению парком специального железнодорожного подвижного состава полигона железной дороги</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры полигона железной дороги</p> <p>- организация оперативной работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути полигона железной дороги</p> <p>- контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях</p> <p>- контроль безопасности движения и эксплуатации в подразделениях, расположенных на закрепленном участке железнодорожного транспорта (далее - участок железнодорожного транспорта), готовности аварийно-восстановительных средств на закрепленном участке железнодорожного транспорта</p> <p>- руководство выполнением работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- руководство выполнением сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного</p>	<p>сооружений</p>	<p>путевых работ</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>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</p>	<p>подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p> <p>17.037</p> <p>Профессиональный стандарт "Ревизор по безопасности движения поездов"</p> <p>17.049</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p>
---	-------------------	----------------------	---	--



транспорта

подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги

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

ПСК-2.1.10 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий

ПСК-2.1.11 Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий

ПСК-2.1.12 Владеет терминологией в области новых производственных технологий

ПСК-2.1.13 Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий

ПСК-2.1.14 Умеет разрабатывать локальные нормативные технические документы в области организации строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути

Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий

<p>- регулирование, планирование и организация деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности</p> <p>- организация строительного производства на участке строительства (объектах капитального строительства)</p> <p>- руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства</p> <p>- управление строительной организацией</p> <p>- организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительного-монтажных работ и авторского надзора</p> <p>- управление деятельностью участка, выполняющего работы по ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- управление деятельностью участка пути по выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- управление производственной деятельностью участков по выполнению сопутствующих работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных</p>	<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>	<p>ПСК-2.2 Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональным и 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</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</p>	<p>10.004 Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.025 Профессиональный стандарт «Организатор строительного производства»</p> <p>16.032 Профессиональный стандарт «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»</p> <p>16.038 Профессиональный стандарт "Руководитель строительной организации"</p> <p>16.114 Профессиональный стандарт "Организатор проектного производства в строительстве"</p> <p>17.049 Профессиональный</p>
--	--	---	--	--



<p>сооружений железнодорожного транспорта</p>			<p>новых производственных технологий, методологично построения ролевой модели в области новых производственных технологий</p>	<p>"Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</b></p>				
<p>- анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности</p> <p>- руководство проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металллические конструкции</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений и устройств инфраструктуры</p> <p>железнодорожного транспорта в пределах структурного подразделения дирекции инфраструктуры</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых работ</p> <p>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений устройств железнодорожной инфраструктуры полигона железной дороги</p> <p>- организация оперативной работы по</p>	<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</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</p> <p>ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического 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 ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и</p>	<p>10.004 Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.126 Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования металллических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного</p>

<p>техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути полигона железной дороги</p> <p>- руководство выполнением работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- управление деятельностью участка, выполняющего работы по ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- управление деятельностью участка пути по выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта</p> <p>- управление производственной деятельностью участка по выполнению сопутствующих работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p>	<p>и искусственных сооружений;</p> <p>Методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>земляного полотна, искусственных сооружений</p> <p>ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p> <p>ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий</p> <p>Компания, методологию обследования новых производственных технологий</p>	<p>транспорта»</p> <p>17.049</p> <p>Профессиональный "Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта"</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b></p>			
<p>- регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>- разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу</p>	<p>Железнодорожный путь;</p> <p>Путевое хозяйство;</p> <p>Искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы,</p>	<p>ПСК-2.4 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных</p> <p>ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>ПСК-2.4.2 Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предостказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта,</p>	<p>10.003</p> <p>Профессиональный специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности"</p>



<p>инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулирование, планирование и организация деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности</li> <li>- организация строительного производства на участке строительства (объектах капитального строительства)</li> <li>- руководство проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлургические конструкции</li> <li>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений и устройств инфраструктуры</li> <li>железнодорожного транспорта в пределах структурного подразделения дирекции инфраструктуры</li> <li>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых работ</li> <li>- оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, текущему содержанию и ремонту сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры полигона железной дороги</li> <li>- организация оперативной работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути полигона железной</li> </ul>	<p>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>	<p>исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности</p>	<p>установленными на рабочем месте</p> <p>ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности</p> <p>ПСК-2.4.4 Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>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>ПСК-2.4.6 Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навыки стандартизации процессов новых производственных технологий</p>	<p>10.004 Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"</p> <p>16.025 Профессиональный стандарт «Организатор строительного производства»</p> <p>16.126 Профессиональный "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений</p> <p>промышленного и гражданского назначения"</p> <p>17.032 Профессиональный стандарт «Специалист диспетчерского аппарата подразделения по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта»</p>
--	---	---	--	--

Дороги



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
<b>Универсальные компетенции</b>	
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-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
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы

<p>профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования</p>	<p>теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов</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-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений</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-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.7 Знает типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения</p> <p>ОПК-4.8 Знает основные виды механизмов, умеет анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов</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</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</p>
<p>ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p>
<p><b>профессиональные компетенции (ПК)</b></p>	
<p>ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей</p>	<p>ПК-1.1 Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и</p>



и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	тоннелей
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-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 технологию 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
<b>профессионально-специализированные компетенции (ПСК)</b>	
ПСК-2.1 Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты	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

<p>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>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>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</p>
---	---



	<p>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>
<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</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>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</p> <p>ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического 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 ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений</p> <p>ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p>

	ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
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>ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>ПСК-2.4.2 Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте</p> <p>ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности</p> <p>ПСК-2.4.4 Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>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>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 I. Б1.Б.22 «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 допустимых 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 приёмо-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, крутовые, 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 2. Б1.Б.37 «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. Спрямление 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 депо и вагонного хозяйства, СЦБ. Реконструкция труб и малых мостов. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути. Проектирование второго пути. Выбор сторонности второго пути.

### Дисциплина 3. Б1.Б.27 «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания 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 исполнительной 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, автогрейдером. 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 виброулавки. 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. Путевой немеханизованный инструмент (устройство, технология работы). Гидравлический путевой 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 путевой инструмент (устройство, технология работы). Путевые 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 балластировки и подъёмки 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 4. Б1.Б.36 «Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути»

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 подтопленной 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.

Дисциплина 5. Б1.Б.28 «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 нелIMITирующих 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 6. Б1.Б.34 «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 7. Б1.Б.24 «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 старогородных 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.

Дисциплина 8. Б1.Б.23 Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность»

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 9. Б1.Б.38 Организация управления в строительстве и путевом хозяйстве»

Теоретические основы управления в транспортном строительстве. Основоположники науки управления. Школы в науке об управлении. Организационно-правовые формы предприятий. Функции управления. Управленческий труд. Руководитель. Цели системы управления. Методы управления. Управление в акционерном обществе. Понятие и сущность организационных структур управления. Основные элементы организационных структур управления. Иерархические организационные структуры управления. Плоские иерархии: сетевые структуры управления. Объекты, для которых создаются автоматизированные системы управления. Принципы разработки автоматизированных систем управления. Классификация автоматизированных систем управления. Информационное обеспечение автоматизированных систем управления. Основные требования к информационному обеспечению автоматизированных систем управления. Классификация информационных массивов. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации". Цели создания цифровой экономики. Уровни цифровых технологий. Социально экономические условия цифровых технологий. Управление цифровыми технологиями. Цифровые технологии в предприятиях строительства и путевого хозяйства.

#### **4.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

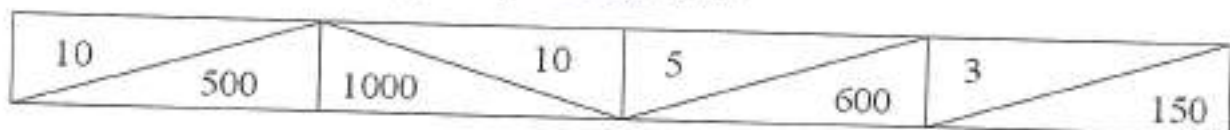
##### Дисциплина 1. Б1.Б.22 «Изыскания и проектирование железных дорог»

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 раздельных пунктов.
11. Задача. Определить массу поезда при установившемся движении на руководящем уклоне:  $F_{кр} = 50600 \text{ кг}$  – расчетная сила тяжести;  $i_p = 10\text{‰}$  – 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.

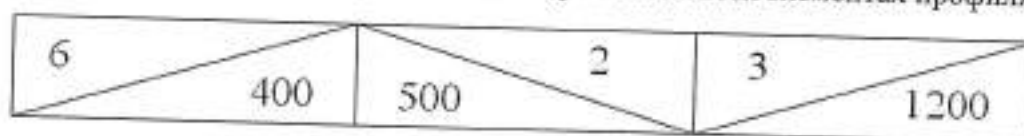
12. Задача. Найти ошибки в проектировании профиля:



13. Задача. Сравните два варианта новой железнодорожной линии:

	I вариант	II вариант
Строительная стоимость A(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:



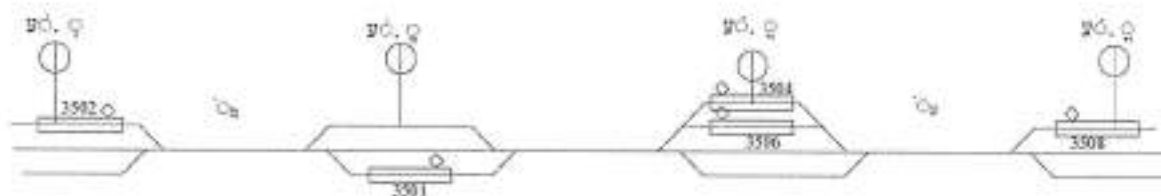
Дисциплина 2. Б1.Б.37 «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»

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:  
 $\Gamma_{t=2}^{номр} = 9$ ;  $\Gamma_{t=10}^{номр} = 26$  (млн. т). Возможные грузопотоки:  
 1) На существующее техническое состояние:  $\Gamma_{t=2}^{ном1} = 16$ ;  $\Gamma_{t=10}^{ном1} = 12$  (млн. т);  
 2) При усилении линии:  $\Gamma_{t=2}^{ном2} = 24$ ;  $\Gamma_{t=10}^{ном2} = 18$  (млн. т).
28. Задача. Рассчитать пропускную способность по грузовому движению:  
 $N_{max} = 90 \frac{np}{сутки}$  – максимальная пропускная способность при параллельном графике,  
 $n_{nc} = 4, n_{cb} = 2$  – количество пассажирских и сборных поездов;  $\varepsilon_{nc} = 1,2, \varepsilon_{cb} = 1,5$  – 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.  $t_{\text{хт}} = 17$  мин;  $t_{\text{хо}} = 19$  мин; ст. Б – ст. В.  $t_{\text{хт}} = 14$  мин;  $t_{\text{хо}} = 16$  мин; ст. В – ст. Г.  $t_{\text{хт}} = 19$  мин;  $t_{\text{хо}} = 20$  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 1,3 м.

Дисциплина 3. Б1.Б.27 «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания 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  $H=8,3\text{ м}$ , поперечный уклон местности  $1:m_k=1:10$
46. Задача. Определить объем однопутной насыпи, расположенной, на косогорном участке. Грунт земляного полотна – суглинок, рабочие отметки  $H_1=3,0\text{ м}$ ;  $H_2=5,0\text{ м}$ ; длина отсека  $100\text{ м}$ ; поперечный уклон местности  $1:m_k=1:6$ . Категория дороги – II.
47. Задача. Определить производительность механического экскаватора прямая лопата 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  $K_{рм}=1,1$ , коэффициент использования машины по времени  $K_t=0,72$ , время цикла  $t_c=22\text{ с}$ .
48. Задача. Определить протяженность фронт работ «окно» при капитальном (среднем) ремонте пути при годовом объеме работ  $Q_{год}=75\text{ км/год}$ , продолжительности сезона работ  $T_{сет}=100\text{ дней}$  и периодичности предоставления «окон»  $n=2$ .

Дисциплина 4. Б1.Б.36 «Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути»

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  $40^\circ$
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  $F_{гр}=1484$  кН,  $F_{сш}=923$  кН,  $T_{уд}=12,7$  кН,  $T_{сш}=1812$  кН,  $a_{шип}=1,08$ . 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  $Z_{10^{\circ}}=1,9$  м, высота капиллярного насыщения грунта  $a_{шип}=0,5$  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  $\gamma_s = 26,2 \frac{нн}{м^3}$ ; коэффициент пористости  $e = 0,672$ ; влажность грунта  $W = 18\%$ .

Дисциплина 5. Б1.Б.28 «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 строительно-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: A,B,C,E и A,D,E,F,G, технологическая зависимость – работа DE выполняется после работы AB. Работы EF и FG выполняются с совмещением по времени на двух захватках. Рассчитайте продолжительность выполнения процессов при условии, что работы имеют следующую продолжительность AB – 4; BC – 3; CE – 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  $1\text{м}^3$  грунта - 3 чел.-часа. Тарифная ставка - 100 руб/час.

Дисциплина 6. Б1.Б.34 «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;  $T_n = 600 \frac{\text{млн. тонн бр.}}{\text{км}}$  – 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 7. Б1.Б.24 «Железнодорожный путь» и Дисциплина 8. Б1.Б.23 Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность»

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 колени 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.

Дисциплина 9. Б1.Б.38 Организация управления в строительстве и путевом хозяйстве»

111. Управленческие функции; взаимосвязь функций управления.
112. Методы управления; классификация.
113. Организационные структуры управления (ОСУ); линейно-функциональные и сетевые ОСУ.
114. Сущность управленческого труда. Руководитель.
115. Управление акционерным обществом; ценные бумаги, пакеты акций, уставной капитал.



116. Функциональная часть автоматизированных систем управления (АСУ); регламенты создания, стадии ввода, техническая база.
117. Прибыль и налоги на добавленную стоимость как управленческие категории.
118. Задача. Определите размер прибыли, остающейся в распоряжении предприятия в первом квартале, если доход предприятия составил 70000 тыс. руб., среднемесячная заработная плата 30 тыс. руб., среднесписочная численность работающих в первом квартале 300 человек.
119. Задача. Предприятие перечислило в государственный бюджет НДС в сумме 6500 тыс. руб. При этом объем реализованной продукции составил 65100 тыс. руб. На какую сумму было приобретено сырье, материалов и оборудования?
120. Задача. Для анализа производственной деятельности определите фондоотдачу, если: объем СМР в сметных ценах 1000 млн. рублей; производственные фонды 600 млн. рублей; оборотные фонды и фонды обращения вместе составляют 2/3 от производственных фондов.

#### 4.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

##### 4.4.1 Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Web-ссылка
1	Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1989	
2	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	
3	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35764">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35764</a>
4	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954</a>

5	Першин С. П.	Железнодорожное строительство: Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	
6	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212</a>
7	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106</a>
8	Спиридонов А. М., Призмозонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте	<a href="http://znanium.com/go.php?id=528083">http://znanium.com/go.php?id=528083</a>
9	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=780602">http://znanium.com/go.php?id=780602</a>
10	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901554">http://znanium.com/go.php?id=901554</a>
11	Призмозонов А. М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: [учебное пособие]	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59950">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59950</a>
12	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	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
13	Яковлева Т. Г.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1999	



14	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	Екатеринбург : УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
15	Никонов А.М., Виноградов В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2002	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935</a>
16	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог. (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты. Задачи и примеры решения)	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2008	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58976">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58976</a>
17	Острейковский	Теория надежности	Москва: Высшая школа, 2003	<a href="http://znanium.com/go.php?id=487996">http://znanium.com/go.php?id=487996</a>
18	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте	<a href="http://znanium.com/go.php?id=481487">http://znanium.com/go.php?id=481487</a>
19	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59232">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59232</a>
20	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212</a>
21	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106</a>
22	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59215">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59215</a>
23	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф., Прокудин И. В.	Организация строительства железных дорог: 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	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815</a>

24	Воробьев Э. В.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948</a>
25	Буров В. П., Морошкин В. А., Ломакин А. Л.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=508590">http://znanium.com/go.php?id=508590</a>
26	Плотников А. Н.	Экономика строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа- М", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=545305">http://znanium.com/go.php?id=545305</a>
27	Без автора	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901239">http://znanium.com/go.php?id=901239</a>
28	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901560">http://znanium.com/go.php?id=901560</a>
29	Гаврилов Д. А.	Проектно-сметное дело: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа- М", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=912275">http://znanium.com/go.php?id=912275</a>
30	Либерман И. А.	Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=939087">http://znanium.com/go.php?id=939087</a>
31	Сорокина И. В., Плотникова И. А.	Сметное дело в строительстве: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70280.html">http://www.iprbookshop.ru/70280.html</a>
32	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 государствен ный технический университет, ЭБС АСВ,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55181.html">http://www.iprbookshop.ru/55181.html</a>
33	Новакович В. И.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2017	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6074">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6074</a>
34	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN</a>



35	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	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35749">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35749</a>
36	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35792">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35792</a>
37		Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286 в редакции Приказов Минтранса России от 04.06.2012 № 162, от 13.06.2012 № 164	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2013	
38	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.	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
39	Туровец О. Г., Бухалков М. И., Родионов В. Б.	Организация производства и управление предприятием: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=472411">http://znanium.com/go.php?id=472411</a>
40	Никитин А. В., Рачковская И. А.	Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007	<a href="http://znanium.com/go.php?id=533727">http://znanium.com/go.php?id=533727</a>
41	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,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63646.html">http://www.iprbookshop.ru/63646.html</a>

#### 4.4.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательств о, год	Web-ссылка
1	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г., Полищук И.В.	Экология и проектирование железных дорог: Учеб. пособие	Екатеринбург г: УрГУПС, 2002	
2	Аккерман Г.Л.	Особенности проектирования железных дорог в северных районах Советского Союза: Учеб. пособ.	Свердловск, 1986	
3	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 г: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN</a>
4	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.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162</a>
5	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	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35796">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35796</a>
6	Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2002	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080</a>
7	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
8	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	Екатеринбург г: УрГУПС, 2007	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN</a>
9	Спиридонов Э. С., Максимов А. В.	Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов: учебное пособие для	Москва: Маршрут, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6084">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6084</a>
10	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Усиление однопутных железнодорожных линий: методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 270204 -	Екатеринбург г: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN</a>



11	Сай В. М.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством: сборник задач для спец. 270204 "Стр-во ж. д. Путь и транспортное хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	
12	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог. Электрифицированные участки переменного тока: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов", специализации	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
13	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	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
14	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. транспорте	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162</a>
15	Жинкин Г.Н., Грачев И.А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учеб. пособ.	Москва: УМК МПС России, 2001	
16	Абашин В. М.	Путевые машины на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для техникумов, колледжей ж.-д. трансп. :	Москва: Магистраль, 2002	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58864">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58864</a>
17	Лехно И.Б.	Путевое хозяйство: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
18	Сухачев В. П., Каграманов Р. А.	Средства малой механизации для производства строительного-монтажных работ: справочник строителя	Москва: Стройиздат, 1989	
19	Рейш А.К., Куртинов А.В., Дегтярев А.П.,	Земляные работы	Москва: Стройиздат, 1984	
20		СНиП 32-01-95: стандарт	Москва: Минстрой России, 1996	
21	Ищенко И.И.	Каменные работы: Учебник	Москва: Высшая школа, 1992	
22	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
23	Атаев С.С.	Технология индустриального строительства из монолитного бетона	Москва: Стройиздат, 1989	
24	Гаркави Н.Г.	Машины для земляных работ: Учеб. для вузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование"	Москва: Высшая школа, 1982	
25	Глевицкий В.И.	Гидромеханизация в транспортном строительстве: Справ. пособие	Москва: Транспорт, 1988	

26	ОАО "РЖД". Департамент пути и сооружений	Технические указания по определению и использованию характеристик устройства и состояния пути, получаемых вагонами- путеобследовательскими станциями	Москва: ИКЦ "Академкин га", 2004	
27	ОАО "РЖД". Департамент пути и сооружений	Положение о порядке организации работы и использования информации, получаемой вагонами- путеобследовательскими станциями	Москва: ИКЦ "Академкин га", 2004	
28	Кабанов А. В.	Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Маршрут, 2006	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59054">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59054</a>
29	Полянкин Г. Н.	Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно- методическ й центр по образовани ю на ж.-д. трансп.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59938">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59938</a>
30	Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н.,	Подъем и перемещение грузов	Москва: Стройиздат, 1987	
31	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 -	Екатеринбур г: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
32	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.,	Екатеринбур г: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
33	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	Екатеринбур г: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
34	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	
35	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.	Москва: ФГБОУ "Учеб.- метод. центр по образовани ю на ж.-д. трансп.", 2013	



36		Современные путевые машины для очистки щебеночного балласта: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.,	
37		Современные путевые машины для выправки, подбивки и отделки железнодорожного пути: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.,	
38	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	Минск: Новое знание, 2015	
39		Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий	Москва: ИНФРА-М, 2008	
40	Долгих А. И., Долгих С. А.	Кровельные работы: рекомендовано ФГАУ "ФИРО" в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования по профессии	Москва: Альфа-М, 2015	
41	Долгих А. И.	Отделочные работы: допущено Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений	Москва: Альфа-М, 2013	
42	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 -	Екатеринбург: УрГ УПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN</a>
43	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	Москва: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2007	
44	Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я.	Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2013	<a href="http://znanium.com/go.php?id=368402">http://znanium.com/go.php?id=368402</a>

45	Черноиван, Леонович	Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр	<a href="http://znanium.com/go.php?id=483205">http://znanium.com/go.php?id=483205</a>
46	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	
47	Утв. 30.03.98	Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути: инструкции	Москва: Транспорт, 1998	
48	Утв. 29.06.00	Технические указания по инструментальной диагностике земляного полотна: нормативно-	Москва, 2000	
49	Грицык В. И.	Возможные деформации земляного полотна: приложение 1 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна жел. дорог" : учебное пособие для студентов вузов, техникумов и	Москва: Маршрут, 2003	
50	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	Москва: Маршрут, 2003	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58978">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58978</a>
51	Щепотин Г. К.	Усиление подпального основания бесстыкового пути: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	
52	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Железнодорожный путь: проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна : сборник заданий и справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсового проекта для студентов IV - V курсов строительного и заочного факультетов специальности 271501 "Строительство железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN</a>
53	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	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте	
54	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	Москва: Академия, 2014	
55	Дыдышко П. И.	Земляное полотно железнодорожного пути: справочник	Москва: Интекст, 2014	
56	Юшаков Л. Ф.	Оптимизация распределения земляных масс с использованием пакета Excel: метод. указ. к курс. и дипл. проектированию	Екатеринбург, 2001	
57	Жинкин Г.Н., Грачев И.А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учеб. пособ.	Москва: УМК МПС России, 2001	
58	Лехно И.Б.	Путевое хозяйство: Учеб. для вузов ж.-д.трансп.	Москва: Транспорт, 1990	



59	Исаев К.С., Федулов В.Ф., Щекотков Ю.М.,	Машинизация текущего содержания пути	Москва: Транспорт, 1990	
60	Жинкин Г. Н., Прокудин И. В.	Организация и планирование железнодорожного строительства:	Москва: Желдориздат 2000	
61	Утв. 25.04.00	Инструкция по снегоборьбе на железных дорогах Российской Федерации	Москва: Транспорт, 2000	
62	Юшаков Л. Ф.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Организация и планирование ж.д.	Екатеринбург, 1999	
63	Яковлев В.Ф.	Путь и путевое хозяйство промышленных железных дорог	Москва: Транспорт, 1990	
64	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
65	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф.,	Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учебное пособие для	Москва: Маршрут, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id</a>
66	Призмозонов А. М.	Строительство железных дорог в чрезвычайных ситуациях: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2004	
67	Каменский В. Б.	Направления совершенствования системы ведения путевого хозяйства	Москва: Академкниг 2006	
68	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 работников ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте	
69	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
70	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013	
71	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"	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	
72	Чекулаев В. Е., Абдурашитов А. Ю., Симоненко А. М., Клеменьева 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	

73	Скобликов	Коррупция в современной России: Словарь неформальных терминов и понятий	Москва: Юридическое	<a href="http://znanium.com/go.php?id=455831">http://znanium.com/go.php?id=455831</a>
74	Крейнис З. Л.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id</a>
75	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 газания"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55411">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55411</a>
76	Крейнис З. Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник	Москва: Ц ЖДТ (бывший)	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59972">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59972</a>
77	Лавренюк И. В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	<a href="https://e.lanbook.com/book/99633">https://e.lanbook.com/book/99633</a>
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	Екатеринбург: УрГ УПС, 2008	
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.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59218">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59218</a>
80	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.	
81	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: УрГ УПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
82	Крейнис З. Л.	Устройство, содержание и ремонт бесстыкового пути: пособие бригадиру пути	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	
83	Волков, Марченко	Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учеб. пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2011	<a href="http://znanium.com/go.php?id=308418">http://znanium.com/go.php?id=308418</a>



84	Бронникова	Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=424617">http://znanium.com/go.php?id=424617</a>
85	Герасимов, Воронкова	Цены и ценообразование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2000	<a href="http://znanium.com/go.php?id=153348">http://znanium.com/go.php?id=153348</a>
96		Налоговый кодекс Российской Федерации. Части I и II	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2000	<a href="http://znanium.com/go.php?id=189838">http://znanium.com/go.php?id=189838</a>
97	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2000	<a href="http://znanium.com/go.php?id=652953">http://znanium.com/go.php?id=652953</a>
98	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.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58943">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58943</a>
99	Альбрехт В. Г., Коган А. Я.	Бесстыковой путь	Москва: Транспорт, 2000	
100	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л. В.	Прочный и надежный железнодорожный путь	Москва: ИКЦ "Академкни", 2000	
101	Янин В.М.	Устройство и проектирование рельсовой колени: Рук. к курсовому проекту	Свердловск: УЭМИИТ, 1989	
102	Виноградов В. В., Никонов А. М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935</a>
103	Яковлева Т.Г.	Железнодорожный путь: Учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 2001	
104	Гавриленко А.К., Голубев О.В.	Железнодорожный путь. Расчет и проектирование основных параметров рельсовой колени: Методические указания к курсовому проекту по специальности 270204-"Строительство ж/д, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
105	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: [учебное пособие]	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008	
106	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как устроен и работает бесстыковой путь: учебное пособие для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
107	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как отремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60886">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60886</a>
108	Дубровин В. Ю., Савин А. В.	Бесстыковой путь: особенности укладки и эксплуатации : учебный видеофильм (30 мин.)	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д.	

109	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. транспорте	
110	Шур Е. А.	Повреждения рельсов	Москва: Интекст, 2012	
111	М-во путей сообщ. РФ	Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов: (с учетом изм. и доп., утв. ЦЗ Семеновым В. Т. 16.07.98 г., телеграфного указ. МПС России от 01.08.98 № 0130 МПС)	Екатеринбург г: Урал Юр Издат, 2012	
112		Дополнительные нормативы по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения: утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 20 декабря 2010 г. № 2650п	Екатеринбург г: Урал Юр Издат, 2012	
113	Крейнис З. Л.	Устройство, содержание и ремонт бесстыкового пути: пособие бригадиру пути	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	
114	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 железнодорожные стрелочные пути"	Екатеринбург г: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN &amp;P21DBN=KN</a>
115	Хабибулин К.И., Ройтенбург И.Л.	Здания и сооружения на транспорте: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Транспорт, 1988	
116	Шавкин Г.Б.	Организация движения поездов и работа железнодорожных станций: Учеб. для СПТУ	Москва: Высшая школа, 1981	
117	Болотин В. И.	Ограждение мест производства путевых работ на перегонах и станциях: учебное пособие для студентов вузов, техникумов и железнодорожных станций	Москва: УМК МПС России, 2002	
118		Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 : приложение № 8 к Правилам	Москва: Трансинфо ЛТД, 2012	
119		Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утверждена Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2012 г. № 24735, вступает в силу 1 сентября 2012 г.) : приложение № 7 к Правилам	Москва, 2012	



120	Шишмарев В.Ю.	Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования по специальности 2101 "Автоматизация технологических процессов и	Москва: Академия, 2004	
121	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",	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009	<a href="http://znanium.com/go.php?id=182482">http://znanium.com/go.php?id=182482</a>
122	Веснин В. Р.	Основы менеджмента: учебник	Москва: Проспект, 2011	
123	Ивасенко А. Г., Никонова Я. И., Сизова А. О.	Инновационный менеджмент	Москва: КноРус, 2010	
124	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	
125	Сай В. М., Сизый С. В.	Образование, функционирование и распад организационных сетей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

#### 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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

#### 4.4.4 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	<a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a> Библиотека ГОСТов и других нормативных документов
2	<a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.ru</a> учебно-методический центр по образованию на железнодорожном

	<i>транспорте)</i>
3	<i>bb.usurt.ru (система электронной поддержки обучения УрГУПС)</i>
4	<i>Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></i>
5	<i>ГАРАНТ <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></i>
6	<i>NormaCS 3.0 <a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a></i>
7	<i>ОАО РЖД <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a></i>
8	<i>Сметный портал <a href="http://www.ocenchik.ru/">http://www.ocenchik.ru/</a></i>
9	<i>Сметный портал <a href="http://www.e-smeta.ru/">http://www.e-smeta.ru/</a></i>
10	<i>Справочно-правовая система Гарант</i>
11	<i>Справочно-правовая система КонсультантПлюс</i>
12	<i>Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ</i>

#### **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 достаточном 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).

Таблица 5

Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене

Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
УК-3.1; УК-5.3; 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;	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 видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения без	4 (хорошо) /2 уровень (продвинутый)

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.	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.	)
	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.)

#### *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».

#### 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
<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета</p>	<p>УК-3.1; УК-5.3; 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-2.1.5; 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>Члены ГЭК</p>
<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>УК-3.1; УК-5.3; 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-2.1.5; 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;</p>	<p>Члены ГЭК</p>

	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.	
--	--	--

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 геонформации
- Проект новой железнодорожной линии, в том числе под скоростное и высокоскоростное движение
- Реконструкция участка железной дороги, в том числе под скоростное (высокоскоростное) движение и для повышения пропускной способности
- Моделирование взаимодействия колеса с рельсом с целью: оценки возможных деформаций пути; оценки ресурсов, необходимых для содержания пути; оценки библиотечного проектирования плана железнодорожного пути
- Проектирование энергооптимального профиля
- Ресурсосберегающие технологии при ремонте пути



- Организация реконструкции железных дорог
- Организационные аспекты производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций
- 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
- Текущее содержание и реконструкция участка железной дороги
- Организация текущего содержания пути
- Усиление существующего участка железнодорожной линии
- Реконструкция участка железнодорожной линии под скоростное движение поездов
- Проектирование новой железнодорожной линии
- Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий в путевом хозяйстве
- Учет шума при проектировании реконструкции железнодорожной линии
- Инновационные технологии в изысканиях при проектировании новых железнодорожной линии
- Инновационные технологии в проектировании реконструкции железнодорожной линии
- Контракт жизненного цикла при проведении капитального ремонта и реконструкции
- Аутсорсинг при обслуживании железнодорожной линии (зарубежный опыт)
- «Проколы» и «продавливание» при реконструкции малых ИССО на участках железнодорожной линии
- 3D сканирование и 3D моделирование при изысканиях и проектировании реконструкции железных дорог
- Моделирование движения подвижного состава
- Проектирование новой железнодорожной линии с применением САПР
- Проектирование железнодорожных путей промышленных предприятий
- Проектирование капитального ремонта железнодорожных путей общего и необщего пользования
- Вопросы взаимодействия пути и подвижного состава
- Мониторинг геометрических параметров рельсовой колес с применением современных средств контроля
- Капитальный ремонт железнодорожного пути
- Диагностика железнодорожного пути и сооружений

- Проектирование железнодорожной линии с применением компьютерного моделирования
- Технология строительства железных дорог
- Технология ведения ремонтов
- Текущее содержание пути
- Проектирование железнодорожных путей
- Имитационное моделирование
- Разработка мероприятий по повышению устойчивости земляного полотна
- Проектирование ремонтов/реконструкций железнодорожных путей общего/необщего пользования
- Использование компьютерных технологий при строительстве и эксплуатации линейных объектов
- Эксплуатация железных дорог
- Исследование взаимодействия колеса и рельса
- Ремонт железнодорожного пути
  - Бесстыковой 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;	Демонстрируется точное и полное понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, научное аргументирование и защита своей точки	5 (отлично)  /3 уровень (эталонный)



<p>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-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; ОПК-4.5; ОПК-4.6; ОПК-4.7; ОПК-4.8; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; 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-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; 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>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.</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>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.</p> <p>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</p>	<p>2 (неудовл.)</p>

	поставленными вопросами комиссии	
--	----------------------------------	--

*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**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Web-ссылка
1	Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1989	
2	Горинев 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	
3	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35764">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35764</a>



4	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954</a>
5	Першин С. П.	Железнодорожное строительство: Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	
6	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212</a>
7	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106</a>
8	Спиридонов А.М., Призмозонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте	<a href="http://znanium.com/go.php?id=528083">http://znanium.com/go.php?id=528083</a>
9	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=780602">http://znanium.com/go.php?id=780602</a>
10	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901554">http://znanium.com/go.php?id=901554</a>
11	Призмозонов А. М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: [учебное пособие]	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59950">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59950</a>
12	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	Екатеринбург : УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

13	Яковлева Т. Г.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1999	
14	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 сооружений"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
15	Никонов А.М., Виноградов В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2002	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935</a>
16	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог. (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты. Задачи и примеры решения)	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2008	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58976">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58976</a>
17	Острейковский	Теория надежности	Москва: Высшая школа, 2003	<a href="http://znanium.com/go.php?id=487996">http://znanium.com/go.php?id=487996</a>
18	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте	<a href="http://znanium.com/go.php?id=481487">http://znanium.com/go.php?id=481487</a>
19	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59232">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59232</a>
20	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59212</a>
21	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59106</a>
22	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59215">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59215</a>



23	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф., Прокудин И. В.	Организация строительства железных дорог: 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	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815</a>
24	Воробьев Э. В.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948</a>
25	Буров В. П., Морошкин В. А., Ломакин А. Л.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=508590">http://znanium.com/go.php?id=508590</a>
26	Плотников А. Н.	Экономика строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа- М", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=545305">http://znanium.com/go.php?id=545305</a>
27	Без автора	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901239">http://znanium.com/go.php?id=901239</a>
28	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=901560">http://znanium.com/go.php?id=901560</a>
29	Гаврилов Д. А.	Проектно-сметное дело: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа- М", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=912275">http://znanium.com/go.php?id=912275</a>
30	Либерман И. А.	Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=939087">http://znanium.com/go.php?id=939087</a>
31	Сорокина И. В., Плотникова И. А.	Сметное дело в строительстве: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70280.html">http://www.iprbookshop.ru/70280.html</a>
32	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 государствен ный технический университет, ЭБС АСВ,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55181.html">http://www.iprbookshop.ru/55181.html</a>
33	Новакович В. И.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2017	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6074">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6074</a>
34	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN</a>

35	Никонов А. М., Гасанов А. И., Глюзберг Б. Э., Ашпиз Е. С., Коишин 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	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35749">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35749</a>
36	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35792">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35792</a>
37		Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286 в редакции Приказов Минтранса России от 04.06.2012 № 162, от 13.06.2012 № 164	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2013	
38	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	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
39	Туровец О. Г., Бухалков М. И., Родионов В. Б.	Организация производства и управление предприятием: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=472411">http://znanium.com/go.php?id=472411</a>
40	Никитин А. В., Рачковская И. А.	Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007	<a href="http://znanium.com/go.php?id=533727">http://znanium.com/go.php?id=533727</a>
41	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,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63646.html">http://www.iprbookshop.ru/63646.html</a>
42	Мельников В. П.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=525412">http://znanium.com/go.php?id=525412</a>
43	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учеб.	Москва: Лань, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/92617">https://e.lanbook.com/book/92617</a>



## 5.5.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Аккерман Г.Л., Аккерман С.Г., Полищук И.В.	Экология и проектирование железных дорог: Учеб. пособие	Екатеринбург : УрГУПС, 2002	
2	Аккерман Г.Л.	Особенности проектирования железных дорог в северных районах Советского Союза: Учеб. пособ.	Свердловск, 1986	
3	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	<a href="http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
4	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. транспорте, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162</a>
5	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	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35796">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35796</a>
6	Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений	Москва: Издательство УМЦ ЖДГ (Маршрут), 2006	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080</a>
7	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
8	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 ж.д. транспорте"	Екатеринбург : УрГУПС, 2007	<a href="http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
9	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6084">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6084</a>
10	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Усиление однопутных железнодорожных линий: методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хоз-	Екатеринбург : УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21">http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21</a>

11	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	
12	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог. Электрифицированные участки переменного тока: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов", специализации	Екатеринбург : УрГУПС, 2013	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
13	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	Екатеринбург : УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
14	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. транспорте, 2000	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162</a>
15	Жинкин Г.Н., Грачев И.А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учеб. пособ.	Москва: УМК МПС России, 2001	
16	Абашин В. М.	Путевые машины на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для техникумов, колледжей ж.-д. трансп. :	Москва: Магистраль, 2002	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58864">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58864</a>
17	Лехно И.Б.	Путевое хозяйство: Учеб. для вузов ж.-д.трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
18	Сухачев В. П., Каграманов Р. А.	Средства малой механизации для производства строительного-монтажных работ: справочник строителя	Москва: Стройиздат, 1989	
19	Рейш А.К., Куртннов А.В., Дегтярев А.П.,	Земляные работы	Москва: Стройиздат, 1984	
20		СНиП 32-01-95: стандарт	Москва: Минстрой России, 1996	
21	Ищенко И.И.	Каменные работы: Учебник	Москва: Высшая школа, 1992	
22	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
23	Атаев С.С.	Технология индустриального строительства из монолитного бетона	Москва: Стройиздат, 1989	
24	Гаркави Н.Г.	Машины для земляных работ: Учеб. для вузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование"	Москва: Высшая школа, 1982	
25	Глевицкий В.И.	Гидромеханизация в транспортном строительстве: Справ. пособие	Москва: Транспорт, 1988	



26	ОАО "РЖД", Департамент пути и сооружений	Технические указания по определению и использованию характеристик устройства и состояния пути, получаемых вагонами-путеобследовательскими станциями ЦНИИ-4: нормативно-технический	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2004	
27	ОАО "РЖД", Департамент пути и сооружений	Положение о порядке организации работы и использования информации, получаемой вагонами-путеобследовательскими станциями ЦНИИ-4: нормативно-	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2004	
28	Кабанов А. В.	Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учебное пособие для студентов вузов ж.-д.	Москва: Маршрут, 2006	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59054">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59054</a>
29	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59938">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59938</a>
30	Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н.,	Подъем и перемещение грузов	Москва: Стройиздат, 1987	
31	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	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
32	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.	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
33	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-	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
34	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	
35	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	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	

36		Современные путевые машины для очистки щебеночного балласта: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.,	
37		Современные путевые машины для выправки, подбивки и отделки железнодорожного пути: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.,	
38	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	Минск: Новое знание, 2015	
39		Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих	Москва: ИНФРА-М, 2008	
40	Долгих А. И., Долгих С. А.	Кровельные работы: рекомендовано ФГАУ "ФИРО" в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования по профессии "Кровельщик"	Москва: Альфа-М, 2015	
41	Долгих А. И.	Отделочные работы: допущено Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений профессионального образования	Москва: Альфа-М, 2013	
42	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,	Екатеринбург : УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
43	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	
44	Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я.	Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОЦ, 2013	<a href="http://znanium.com/go.php?id=368402">http://znanium.com/go.php?id=368402</a>



45	Черноиван, Леонович	Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=483205">http://znanium.com/go.php?id=483205</a>
46	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	
47	Утв. 30.03.98	Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути: инструкции	Москва: Транспорт, 1998	
48	Утв. 29.06.00	Технические указания по инструментальной диагностике земляного полотна: нормативно-технический	Москва, 2000	
49	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.	Москва: Маршрут, 2003	
50	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	Москва: Маршрут, 2003	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58978">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58978</a>
51	Щепотин Г. К.	Усиление подпального основания бесстыкового пути: монография	Екатеринбург : УрГУПС, 2008	
52	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Железнодорожный путь: проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна : сборник заданий и справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсового проекта для студентов IV - V курсов строительного и заочного факультетов специальности 271501 - "Строительство ж. д., мостов и	Екатеринбург : УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
53	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. транспорте, 2007	
54	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-	Москва: Академия, 2014	
55	Дыдышко П. И.	Земляное полотно железнодорожного пути: справочник	Москва: Интекст, 2014	
56	Юшаков Л. Ф.	Оптимизация распределения земляных масс с использованием пакета Excel: метод. указ. к курс. и дипл. проектированию	Екатеринбург, 2001	
57	Жинкин Г.Н., Грачев И.А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учеб. пособ.	Москва: УМК МПС России, 2001	
58	Лехно И.Б.	Путевое хозяйство: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	

59	Исаев К.С., Федулов В.Ф., Щекотков Ю.М.,	Машинизация текущего содержания пути	Москва: Транспорт, 1990	
60	Жинкин Г. Н., Прокудин И. В.	Организация и планирование железнодорожного строительства: учеб	Москва: Желдориздат, 2000	
61	Утв. 25.04.00	Инструкция по снегоборьбе на железных дорогах Российской Федерации:	Москва: Транспорт, 2000	
62	Юшаков Л. Ф.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Организация и планирование ж.д.	Екатеринбург, 1999	
63	Яковлев В.Ф.	Путь и путевое хозяйство промышленных железных дорог	Москва: Транспорт, 1990	
64	Соколов Ф.Г.	Строительство вторых путей	Москва: Транспорт, 1975	
65	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф., Прокудин И.	Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д.	Москва: Маршрут, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=607">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=607</a>
66	Призмазов А. М.	Строительство железных дорог в чрезвычайных ситуациях: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2004	
67	Каменский В. Б.	Направления совершенствования системы ведения путевого хозяйства	Москва: Академкнига, 2006	
68	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	
69	Юрин С. В.	Реконструкция верхнего строения пути. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса: комплект лекций для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург : УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
70	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013	
71	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".	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	
72	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	



73	Скобликов	Коррупция в современной России: Словарь неформальных терминов и понятий	Москва: Юридическое издательство	<a href="http://znanium.com/go.php?id=455831">http://znanium.com/go.php?id=455831</a>
74	Крейнис З. Л.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=607">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=607</a>
75	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55411">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55411</a>
76	Крейнис З. Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник	Москва: Ц ЖДТ (бывший)	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59972">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59972</a>
77	Лавренюк И. В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	<a href="https://e.lanbook.com/book/99633">https://e.lanbook.com/book/99633</a>
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	
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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59218">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59218</a>
80	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	
81	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
82	Крейнис З. Л.	Устройство, содержание и ремонт бесстыкового пути: пособие бригадиру пути	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	
83	Волков, Марченко	Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учеб. пособие	Москва: Издательский Центр РИОУ, 2011	<a href="http://znanium.com/go.php?id=308418">http://znanium.com/go.php?id=308418</a>

84	Бронникова	Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=424617">http://znanium.com/go.php?id=424617</a>
85	Герасимов, Воронкова	Цены и ценообразование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=153348">http://znanium.com/go.php?id=153348</a>
96		Налоговый кодекс Российской Федерации. Части I и II	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2000	<a href="http://znanium.com/go.php?id=189838">http://znanium.com/go.php?id=189838</a>
97	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=652953">http://znanium.com/go.php?id=652953</a>
98	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., 2010	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58943">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58943</a>
99	Альбрехт В. Г., Коган А. Я.	Бесстыковой путь	Москва: Транспорт, 2000	
100	Лысюк В. С., Сазонов В. Н., Башкатова Л. В.	Прочный и надежный железнодорожный путь	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2003	
101	Янин В.М.	Устройство и проектирование рельсовой колес: Рук. к курсовому проекту	Свердловск: УЭМИИТ, 1989	
102	Виноградов В. В., Никонов А. М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58935</a>
103	Яковлева Т.Г.	Железнодорожный путь: Учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 2001	
104	Гавриленко А.К., Голубев О.В.	Железнодорожный путь. Расчет и проектирование основных параметров рельсовой колес: Методические указания к курсовому проекту по специальности 270204- "Строительство ж/д, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
105	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: [учебное пособие]	Москва: УМЦ ЖДТ, 2000	
106	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как устроен и работает бесстыковой путь: учебное пособие для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
107	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60886">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60886</a>
108	Дубровин В. Ю., Савин А. В.	Бесстыковой путь: особенности укладки и эксплуатации : учебный видеофильм (30 мин.)	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2010	



109	Васин Б. И., Галаев Д. А., Кочергин М. Ю., Маслов В. В., Свищицкий Е. Ф., Хмель Д. С.	Железнодорожный путь: обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д.	
110	Шур Е. А.	Повреждения рельсов	Москва: Интекст, 2012	
111	М-во путей сообщ. РФ	Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов: (с учетом изм. и доп., утв. ЦЗ Семеновым В. Т. 16.07.98 г., телеграфного указ. МПС России от 01.09.98 г. № С-8120 и указ. от 02.02.00 № 001/000)	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2012	
112		Дополнительные нормативы по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения: утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 20 декабря 2010 г. № 2650р	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2012	
113	Крейнис З. Л.	Устройство, содержание и ремонт бесстыкового пути: пособие бригадиру пути	Москва: Издательский дом "Автограф", 2014	
114	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 пассажирское хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
115	Хабибулин К.И., Ройтенбург И.Л.	Здания и сооружения на транспорте: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	Москва: Транспорт, 1988	
116	Шавкин Г.Б.	Организация движения поездов и работа железнодорожных станций: Учеб. для СПТУ	Москва: Высшая школа, 1981	
117	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	
118		Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 : приложение № 8 к Правилам технической эксплуатации ж. д. РФ	Москва: Трансинфо ЛТД, 2012	
119		Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утверждена Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2012 г. № 24735, вступает в силу 1 сентября 2012 г.) : приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации	Москва, 2012	

120	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	
121	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	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009	<a href="http://znanium.com/go.php?id=182482">http://znanium.com/go.php?id=182482</a>
122	Веснин В. Р.	Основы менеджмента: учебник	Москва: Проспект, 2011	
123	Ивасенко А. Г., Никонова Я. И., Сизова А. О.	Инновационный менеджмент	Москва: КноРус, 2010	
124	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	
125	Сай В. М., Сизый С. В.	Образование, функционирование и распад организационных сетей	Екатеринбург : УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
126	Масленникова И. С., Еронько О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=398349">http://znanium.com/go.php?id=398349</a>
127	Оноприенко М. Г.	Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: Учебное	Москва: Издательство "ФОРУМ",	<a href="http://znanium.com/go.php?id=435522">http://znanium.com/go.php?id=435522</a>
128	Маслова В. М., Кохова И. В., Ляшко В. Г.	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=508589">http://znanium.com/go.php?id=508589</a>
129	Жуков В.И., Пономарев В.М.	Безопасность жизнедеятельности: в 2 частях. Часть 2. Безопасность труда на железнодорожном транспорте: Учебник для бакалавров	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте	<a href="http://znanium.com/go.php?id=528062">http://znanium.com/go.php?id=528062</a>
130	Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (Санкт-Петербург)	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. Экономика безопасности труда. Охрана окружающей среды: учебно-методический комплекс : учебное пособие : инновационные учебные технологии : практические и лабораторные работы : методические указания к работам : электронный контроль знаний : дипломное проектирование : примеры выполнения практических работ :	Санкт-Петербург: МАНЭБ, 2015	



### 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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

### 5.5.4 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	<a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a> Библиотека ГОСТов и других нормативных документов
2	<a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.ru</a> (учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте)
3	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> (система электронной поддержки обучения УрГУПС)
4	Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
5	ГАРАНТ <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6	NormaCS 3.0 <a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
7	ОАО РЖД <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a>
8	Сметный портал <a href="http://www.ocenchik.ru/">http://www.ocenchik.ru/</a>
9	Сметный портал <a href="http://www.e-smeta.ru/">http://www.e-smeta.ru/</a>
10	Справочно-правовая система Гарант
11	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
12	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
<b>Универсальные компетенции</b>			
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	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	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	Члены ГЭК
УК-2	Текст ВКР	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики	Научный руководитель, рецензент
		УК-2.2 Формулирует в рамках обозначенной	



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>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>	Члены ГЭК
УК-3	Текст ВКР	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<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>	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>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		устной и письменной формах	
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> <p>УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-6	Текст ВКР	<p>УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей</p> <p>УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p>	Члены ГЭК



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	
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	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций	Члены ГЭК
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1	Текст ВКР	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	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	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>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>	
ОПК-2	Текст ВКР	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p>	Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	ОПК-3.1 Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и	Научный руководитель, рецензент



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>выполнении 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>Члены ГЭК</p>
ОПК-4	<p>Текст ВКР</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<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</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <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 при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения</p> <p>ОПК-4.8 Знает основные виды механизмов, умеет анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов</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>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ОПК-5.2 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>ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов</p>	Члены ГЭК



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-6	Текст ВКР	ОПК-6.1 Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	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	Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	ОПК-7.1 Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	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	Члены ГЭК
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	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	вопросы членов ГЭК	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	
ОПК-9	Текст ВКР	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий	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	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Члены ГЭК
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>проектно-исследовательская и проектно-конструкторская деятельность</b>			
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	Научный руководитель, рецензент



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<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>	
ПК-2	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ПК-2.1 Знает теорию расчета сооружений</p> <p>ПК-2.2 Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его</p> <p>ПК-2.3 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств</p> <p>ПК-2.4 Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	Члены ГЭК
<b>производственно-технологическая деятельность</b>			
ПК-3	Текст ВКР	<p>ПК-3.1 Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>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</p> <p>ПК-3.3 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций</p> <p>ПК-3.4 Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчётов</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
<b>научно-исследовательская деятельность</b>			
ПК-4	Текст ВКР	ПК-4.1 Знает современные достижения науки, методы исследований	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-4.2 Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований ПК-4.3 Владеет методологией анализа нормативных документов	Члены ГЭК
<b>организационно-управленческая деятельность</b>			
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 приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений 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	Члены ГЭК



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>			
ПСК-2.1	Текст ВКР	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	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<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</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>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>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>	



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ПСК-2.2	Текст ВКР	<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>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>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		
ПСК-2.3	Текст ВКР	ПСК-2.3.1 Знает конструкции и принцип работы устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ПСК-2.3.2 Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации</p> <p>ПСК-2.3.3 Умеет и владеет навыкам выполнения</p>	

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>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 ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна</p> <p>ПСК-2.3.5 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений</p> <p>ПСК-2.3.6 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p> <p>ПСК-2.3.7 Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий</p>	
ПСК-2.4	<p>Текст ВКР</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>ПСК-2.4.1 Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>ПСК-2.4.2 Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте</p> <p>ПСК-2.4.3 Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности</p> <p>ПСК-2.4.4 Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники</p> <p>ПСК-2.4.5 Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий</p> <p>ПСК-2.4.6 Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий</p>	

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	<a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a> Библиотека ГОСТов и других нормативных документов
2	<a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.ru</a> (учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте)
3	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> (система электронной поддержки обучения УрГУПС)
4	Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
5	ГАРАНТ <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6	NormaCS 3.0 <a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
7	ОАО РЖД <a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a>
8	Сметный портал <a href="http://www.ocenchik.ru/">http://www.ocenchik.ru/</a>
9	Сметный портал <a href="http://www.e-smeta.ru/">http://www.e-smeta.ru/</a>
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

2020

**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.



**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 «16» марта 2020 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.)

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 «16» марта 2020 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.)