

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.05.2021 20:52:24  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fca919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

### Б3.01

#### Выполнение и защита выпускной квалификационной работы программа государственной итоговой аттестации

Кафедра **Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и  
общепрофессиональные дисциплины**

Специальность **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация **Управление техническим состоянием железнодорожного пути**

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма **Заочная**  
обучения

Объем дисциплины **24 ЗЕТ**

Саратов 2020

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ВКР

**1.1** Целью выполнения и защиты выпускной квалификационной работы является комплексная самостоятельная инженерно-экономическая разработка, отвечающая современным требованиям транспортного строительства и направленная на решение конкретной технической проблемы, состоящая из расчетно-пояснительной записки и графической части.

**1.2** Задачами ВКР является:

систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности и применение их при решении профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом; выявление навыков ведения самостоятельной работы, комплексного проектирования на вариантной основе, организации и проведения научных исследований; развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой проведения обследования, исследования и экспериментирования при решении задач реконструкции различных объектов.

### 1.3. Компетенции обучающегося

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**Индикатор** УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации

**Индикатор** УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

**Индикатор** УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач

**Индикатор** УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Индикатор** УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики

**Индикатор** УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**Индикатор** УК-3.1. Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах

**Индикатор** УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом

**Индикатор** УК-3.3. Знает принципы и методы командообразования

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия

**Индикатор** УК-4.1. Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной речи

**Индикатор** УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах

**Индикатор** УК-4.3. Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в форме устной и письменной речи

**Индикатор** УК-4.4. Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в форме устной и письменной речи

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**Индикатор** УК-5.1. Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества

**Индикатор** УК-5.2. Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия

**Индикатор** УК-5.3. Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития

**Индикатор** УК-5.4. Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения

**Индикатор** УК-5.5. Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия

**Индикатор** УК-5.6. Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

**Индикатор** УК-6.1. Знает способы определения и реализации приоритетов развития собственной деятельности и образования, основы лидерства

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Индикатор** 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
<b>Индикатор</b>	УК-7.2. Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни
	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Индикатор</b>	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности
<b>Индикатор</b>	УК-8.2. Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуациях
	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты.
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.3. Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.4. Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса(объекта) для решения инженерных задач.
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.5. Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.7. Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта
	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
<b>Индикатор</b>	ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
<b>Индикатор</b>	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.1. Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.3. Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.4. Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.5. Применяет навыки оценки доступности транспортных услуг регионов для принятия решений в области профессиональной деятельности
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.6. Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды
<b>Индикатор</b>	ОПК-3.7. Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений
	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного

	программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.4. Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.5. Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.6. Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.8. Знает основные виды механизмов, умеет анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.9. Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог, умеет обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для изготовления деталей машин
	ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-5.3. Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов
	ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.
<b>Индикатор</b>	ОПК-6.1. Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов
<b>Индикатор</b>	ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов
<b>Индикатор</b>	ОПК-6.3. Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ
<b>Индикатор</b>	ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения Поездов
	ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя теоретические знания по экономике и организации производства.
<b>Индикатор</b>	ОПК-7.1. Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-7.4. Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
	ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним
<b>Индикатор</b>	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
<b>Индикатор</b>	ОПК-8.2. Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых соглашений к трудовым договорам
<b>Индикатор</b>	ОПК-8.3. Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации договоров и дополнительных

ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников	
<b>Индикатор</b>	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда
<b>Индикатор</b>	ОПК-9.2. Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	
<b>Индикатор</b>	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности; компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение для информационно-управляющих систем на железнодорожном транспорте
<b>Индикатор</b>	ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов
ПКО-1.Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.1. Знать теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.2. Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов
ПКО-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов	
<b>Индикатор</b>	ПКО-2.1. Способен принимать участие в организации и контроле работ, технологических процессов и параметров подвижного состава
ПКО-3.Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения	
<b>Индикатор</b>	ПКО-3.1 Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию мостов
<b>Индикатор</b>	ПКО-3.2 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов усиления или замены пролетных строений
<b>Индикатор</b>	ПКО-3.3 Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов
ПКО-4 Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений	
<b>Индикатор</b>	ПКО-4.1. Знает современные достижения науки, методы исследований
<b>Индикатор</b>	ПКО-4.2. Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПКО-5 Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам	
<b>Индикатор</b>	ПКО-5.1. Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве; технику и технологии, организацию работ
<b>Индикатор</b>	ПКО-5.2. Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение транспортных сооружений.
<b>Индикатор</b>	ПКО-5.3. Владеет приемами выполнения различных технологически операций в железнодорожном строительстве.
ПКС-1. Способен выполнять организацию и осуществление постоянного технического надзора за техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта	
<b>Индикатор</b>	ПКС-1.1 Знает методы организации и осуществления технического надзора за техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта
<b>Индикатор</b>	ПКС-1.2. Знает методы оценки технического состояния пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта
<b>Индикатор</b>	ПКС-1.3. Умеет выполнять организацию и осуществление постоянного технического надзора за техническим состоянием пути
<b>Индикатор</b>	ПКС-1.4Умеет выполнять организацию и осуществление постоянного технического надзора за техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта

ПКС-2. Способен выполнять руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию или проводящим постоянный технический надзор железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства	
<b>Индикатор</b>	ПКС-2.1 Знает основные принципы инженерных изысканий и проектирования железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства
<b>Индикатор</b>	ПКС-2.2 Знает методы организации постоянного технического надзора железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства
<b>Индикатор</b>	ПКС-2.3. Знает принципы руководства профессиональным коллективом
<b>Индикатор</b>	ПКС-2.4 Умеет руководить профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям и проектированию железнодорожного пути
<b>Индикатор</b>	ПКС-2.5 Умеет руководить профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию или проводящим постоянный технический надзор железнодорожного пути и объектов путевого хозяйства

ПКС-3. Способен выполнять организацию диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений	
<b>Индикатор</b>	ПКС-3.1 Знает элементы верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, требующие мониторинга
<b>Индикатор</b>	ПКС-3.2. Знает принципы диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений
<b>Индикатор</b>	ПКС-3.3. Умеет организовать диагностику и мониторинг верхнего строения пути
<b>Индикатор</b>	ПКС-3.4 Умеет организовать диагностику и мониторинг верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений

ПКС-4. Способен выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути	
<b>Индикатор</b>	ПКС-4.1. Знает существующие конструкции и материалы верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений
<b>Индикатор</b>	ПКС-4.2. Знает методы исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений
<b>Индикатор</b>	ПКС-4.3. Знает методики проведения анализа эффективности работы конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений
<b>Индикатор</b>	ПКС-4.4. Знает методики определения несущей способности конструкции железнодорожного пути
<b>Индикатор</b>	ПКС-4.5. Умеет выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**  
актуальные научные проблемы в области исследования; разработку методов и инструментов проведения исследований и анализ их результатов по специальности 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей"

**Уметь:**  
формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области специальности 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей"

**Владеть:**  
общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными и профессионально специализированными компетенциями, согласно образовательной программы по специальности 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей"

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код Дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая практика</b>		
БЗ.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПКО-1; ПКО-2;

		ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4																				
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>																						
Б2.О.04(П)	Производственная практика, организационно-управленческая практика		ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7																			
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>																						
Б1. В.ДВ.03.02	Инновационные технологии в области путевого хозяйства		ПКС-4																			
<b>3.ОБЪЕМ ВКР</b>																						
3.1 Объем ВКР			24 ЗЕТ																			
<b>3.2 Распределение академических часов по семестрам/курсам и видам учебных занятий</b>																						
Вид занятий	№ курса (для зфо)																Итого					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Контактная работа:										20	20									20	20	
Лекции																						
Лабораторные																						
Практические																						
Консультации										20	20									20	20	
Инд. работа																						
Контроль																						
Сам. Работа										844	844									844	844	
<b>ИТОГО</b>										<b>864</b>	<b>864</b>									<b>864</b>	<b>864</b>	
<b>3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося</b>																						
Форма контроля	Семестр (офо)/курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																				
		Вид работы	Нормы времени, час																			
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий																			
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий																			
Зачет	-	Подготовка к зачету	9 часов (офо)																			
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа																			
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов																			
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы	9 часов																			
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов																			
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов																			
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ВКР</b>																						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид Занятия	Курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература																
	<b>Этап 1 Подготовительный</b>																					
	Выбор и согласование темы дипломного проекта Составление плана дипломного проекта; оформление задания на дипломное проектирование.	Кон	6	20	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Э1, Э2, Э3, Э4																
	<b>Этап 2 Основной</b>																					

	Утверждение темы дипломного проекта; разработка разделов дипломного проекта в соответствии с планом; оформление дипломного проекта и представление его на кафедру.	Ср	6	834	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10	Л1.1, Л1.1, Л1.3, Л2.2, Э1 Э2, Э3, Э4
	<b>Этап 3 Заключительный</b>					
	Рецензирование дипломного проекта; допуск дипломного проекта к защите; подготовка к защите и оформление иллюстрационных материалов; защита дипломного проекта в ГАК.	Кон	6	10	ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4	Л1.1, Л1.1, Л1.3, Л2.2, Э1 Э2, Э3, Э4

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВКР**

**5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе ВКР**

**Матрица оценки результатов**

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля
		<b>Защита ВКР</b>
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4	Знает	+
	Умеет	+
	Владеет	+

**5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Рецензирование**

По окончании дипломного проектирования заведующий выпускающей кафедрой назначает рецензента дипломного проекта. Рецензентом может быть компетентный специалист предприятия, на котором выполнялся дипломный проект или компетентные специалисты других предприятий или организаций, имеющие высшее образование и являющиеся экспертами в соответствующей области. В исключительных случаях рецензентами могут быть назначены преподаватели смежных выпускающих кафедр. Рецензент в своей оценке должен отразить: достоинства дипломного проекта, основные результаты; недостатки проекта; практическая значимость проекта; качество иллюстрационного материала; рекомендуемая оценка; рекомендации по присвоению студенту квалификации инженер путей сообщения по специальности 23.05.06 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей". Рецензия оформляется по установленной форме и заверяется печатью организацией, на которой работает рецензент.

**Допуск к защите**

Заведующий кафедрой на основании содержания представленного проекта, отзыва руководителя и рецензента решает вопрос о допуске студента к защите, делает соответствующую запись в титульном листе дипломного проекта.

**Защита ВКР в ГАК**

Защита дипломных проектов в государственной аттестационной комиссии (ГАК) проводится по установленному графику на открытых заседаниях.

В ГАК студент представляет следующие материалы:

1. Дипломный проект с допуском к защите (подпись зав. кафедрой и директора института)
2. Иллюстрационные материалы
3. Отзыв руководителя дипломного проекта
4. Рецензия на дипломный проект



5. Зачетная книжка. Защита проводится в форме презентации дипломного проекта. После выступления студента члены ГАК и присутствующие задают уточняющие вопросы. По окончании всех защит, предусмотренных графиком на этот день, члены ГАК обсуждают результаты и выставляют оценки. При этом учитывается полнота и качество дипломного проекта, умение убедительно представить основное содержание и ответы на вопросы. После подтверждения итогов комиссией результаты защит объявляются студентам.

Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией с учетом мнения научного руководителя, вывода рецензента(ов), доклада выпускника, обсуждения работы, а также с учетом следующих критериев:

1. Соответствие структуры и оформления работы Требованиям к ВКР, утвержденным Ученым Советом факультета;
2. Самостоятельность студента при выполнении исследования;
3. Соответствие содержания, методов и выводов работы ее названию, целям и задачам;
4. Обоснование актуальности, практической и/или научной значимости темы исследования;
5. Степень знакомства студента с современным состоянием изучаемой проблемы, умение излагать свою точку зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей;
6. Научность стиля изложения (логичность и последовательность раскрытия темы, грамотность использования научной терминологии, целесообразность прямого цитирования, четкость формулировок);
7. Обоснованность использования методов сбора данных и статистической обработки полученной информации, достаточность их описания;
8. Описание критериев формирования выборки, достаточность ее объема для получения достоверных результатов;
9. Качество описания полученных результатов и их обсуждения, аргументированность и обоснованность сформулированных выводов;
10. Умение автора публично представить работу, ответить на вопросы и замечания в ходе защиты.

Критерии формирования оценок

Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется в том случае, если:

1. Структура и оформление работы полностью соответствует Требованиям к ВКР, утвержденным Ученым Советом факультета;
2. Работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается новизной;
3. Содержание работы, применяемые методы и сделанные выводы полностью соответствуют ее названию, целям и задачам;

4. Аргументировано обоснована актуальность, практическая и научная значимость темы исследования, четко сформулированы цели и задачи, обоснованы выдвигаемые гипотезы;
5. Дан обстоятельный анализ современного состояния изучаемой проблемы, изложена своя точка зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей;

6. Материал изложен логично, последовательно и аргументировано, грамотно использована научная терминология, четко сформулированы выводы, правильно оформлены цитаты и ссылки на источники;
7. Аргументированное обоснование использования методов сбора данных и статистической обработки полученной информации, полнота их описания;

8. Четко сформулированы критерии формирования выборки, достаточность ее объема для получения достоверных результатов;

9. Описание результатов содержит не только констатацию факта, но и обсуждение и интерпретацию полученных данных, аргументацию сформулированных выводов;

10. Содержательное выступление с соблюдением регламента и обоснованием выводов, выносимых на защиту, четкие и полные ответы на вопросы и замечания в ходе защиты с аргументацией своей позиции.

Оценка "ХОРОШО" выставляется в том случае, если:

1. Структура работы полностью соответствует Требованиям к ВКР, утвержденным Ученым Советом факультета, оформление работы имеет недочеты;

2. Работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер;

3. Содержание работы, применяемые методы и сделанные выводы в целом соответствуют ее названию, целям и задачам;

4. Аргументировано обоснована актуальность, практическая или научная значимость темы исследования, четко сформулированы цели и задачи, обоснованы выдвигаемые гипотезы;

5. Дан анализ современного состояния изучаемой проблемы, изложены аргументы и выводы других исследователей;

6. Материал изложен логично, последовательно и аргументировано, грамотно использована научная терминология, сформулированы выводы, оформление цитат и ссылок на источники имеет недочеты;

7. Аргументированное обоснование использования методов сбора данных и статистической обработки полученной информации, достаточность их описания;

8. Сформулированы критерии формирования выборки, достаточность ее объема для получения достоверных результатов;

9. Описание результатов содержит не только констатацию факта, но и обсуждение и интерпретацию полученных данных, аргументацию сформулированных выводов;

10. Содержательное выступление с соблюдением регламента и обоснованием выводов, выносимых на защиту, удовлетворяющие ответы на вопросы и замечания в ходе защиты с аргументацией своей позиции.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется в том случае, если:

1. Структура работы в целом соответствует Требованиям к ВКР, утвержденным Ученым Советом факультета, оформление работы имеет существенные недочеты;

2. Работа выполнена самостоятельно и имеет актуальность;

3. Содержание работы, применяемые методы и сделанные выводы в целом соответствуют ее названию, целям и задачам;

4. Обоснована актуальность, практическая или научная значимость темы исследования, сформулированы цели и задачи, выдвигаемые гипотезы;
5. В анализе современного состояния изучаемой проблемы основные концепции и выводы других исследователей изложены частично или проанализированы поверхностно;
6. Материал изложен последовательно, в целом грамотно использована научная терминология, сформулированы выводы, оформление цитат и ссылок на источники имеет существенные недочеты;
7. Обосновано использование методов сбора данных и статистической обработки полученной информации, недостаточная полнота их описания;
8. Описание критериев формирования выборки неполное, достаточность ее объема для получения достоверных результатов;
9. Описание результатов содержит только констатацию факта, аргументацию сформулированных выводов;
10. Выступление содержит изложение основных моментов исследования, в целом с соблюдением регламента и изложением выводов, выносимых на защиту, ответы на вопросы и замечания в ходе защиты не содержат существенных ошибок.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется в том случае, если:

1. Структура и оформление работы не соответствует Требованиям к ВКР, утвержденным Ученым Советом факультета;
2. Работа выполнена несамостоятельно (в т.ч. представляет собой плагиат);
3. Содержание работы, применяемые методы и сделанные выводы не соответствуют ее названию целям и задачам;
4. Отсутствует обоснование актуальности, практической и научной значимости темы исследования, сформулированы цели и задачи, выдвигаемые гипотезы;
5. Анализ современного состояния изучаемой проблемы не содержит изложения основных концепций и выводов других исследователей;
6. Материал изложен с терминологическими ошибками, отсутствуют сформулированные выводы, неправильно оформлены цитаты и ссылки на источники;
7. Отсутствует обоснование использования методов сбора данных и статистической обработки полученной информации и/или их описание;
8. Отсутствуют критерии формирования выборки или ее объем недостаточен для получения достоверных результатов;
9. Описание результатов содержит только констатацию факта;
10. Выступление не содержит изложение основных моментов исследования или выводов, выносимых на защиту, отсутствие ответа на вопросы и замечания в ходе защиты или ответы содержат грубейшие ошибки.

Отказ от представления работы в ГЭК и/или отказ от публичной защиты работы в ГЭК оценивается «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

В случае нарушения студентом срока представления ВКР для регистрации студент не допускается к защите ВКР, о чем делается соответствующая отметка в протоколе заседания экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ. В протоколе ТАК студенту выставляется оценка «неудовлетворительно»

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура оценивания компетенций на различных этапах формирования приведена в ФОС по программе учебной практики для специалитета 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приложение к РПД)

Описание процедуры защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Рекомендуются присутствие руководителя и рецензента ВКР.

Защита ВКР происходит в следующей последовательности. Председатель ГЭК зачитывает фамилию, имя и отчество дипломника и тему ВКР. После этого дипломнику даётся слово для выступления с докладом. В ходе доклада обязательно ссылка на раздаточный материал.

После его выступления и ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих, слово может быть предоставлено руководителю и рецензенту ВКР. При их отсутствии секретарь ГЭК или один из членов ГЭК зачитывает полностью отзыв руководителя.

Затем дипломнику задаются вопросы, на которые он обязан дать аргументированные и исчерпывающие ответы.

Помимо членов ГЭК вопросы вправе задавать любые лица, присутствующие на защите. Вопросы могут относиться к теме ВКР или специальным дисциплинам, изученным в процессе обучения в вузе. В этой связи студенту перед защитой целесообразно восстановить в памяти основное содержание специальных дисциплин, которые имеют прямое отношение к теме ВКР.

Вопросы, в случае необходимости, можно записать и подготовить ответы, при этом разрешается пользоваться дипломной работой. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о широте кругозора дипломника, его эрудиции, умении аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не должна превышать 30 минут, а продолжительность заседания экзаменационной комиссии – 6 часов в день.

Защита ВКР ведётся на том языке, на котором написана работа. Если студент защищается на иностранном языке (не на русском), то для членов ГЭК ведётся его перевод специально приглашенным за счёт дипломника переводчиком.

После окончания публичной защиты проводится закрытое совещание ГЭК, на котором по итогам обсуждения открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседаний ГЭК.

Оценка по итогам защиты ВКР складывается как средняя от выставленных каждым членом ГЭК. Оценка ВКР включает в себя формальные и содержательные критерии.

К формальным критериям относятся: соблюдение сроков сдачи completed ВКР, правильность оформления, грамотность структурирования работы, наличие ссылок и научного аппарата, наличие иллюстрационного материала, использование современной отечественной и зарубежной литературы, наличие заявок на выполнение исследования от организации, справки об использовании результатов исследования, наличие публикаций по теме исследования, портфолио дипломанта, выполнение исследования в рамках научно-исследовательской работы кафедры, хозяйственной НИР и др.

К содержательным критериям относятся: актуальность темы, сбалансированность разделов работы, правильная формулировка целей и задач исследования, соответствие содержания теме и полнота её раскрытия, степень самостоятельности, наличие элементов научной новизны, практическая ценность работы, знание новейшей литературы и т.д.

Отдельно оценивается защита работы. Она включает в себя умение подать материал, ораторское искусство, владение терминологией в устной речи, убеждать, ответы на вопросы по теме работы, качество ответов на иностранном языке и т.д.

Дополнительной оценкой является неординарный подход студента к выполнению работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Рекомендуемые вопросы:

1. Основные нормативные документы в проектировании железных дорог.
2. Конструкция токопроводящих и изолирующих стыков.
3. Назначение земляного полотна виды насыпей и выемок.
4. Способы сварки рельсов в РСР и на перегоне.
5. Водоотводные устройства; их виды и назначение.
6. Конструкции и типы железобетонных шпал.
7. Балластный слой, его назначение и основные характеристики.
8. Типы деревянных шпал, способы продления срока их службы.
9. Поперечные профили выемок.
10. Нормы и допуски содержания колеи в кривых.
11. Понятие о длинных и коротких рельсах.
12. Устройство верхнего строения пути.
13. Земляное полотно железных дорог.
14. Обыкновенный стрелочный перевод и его основные части.
15. Классификация путей (класс, группа, категория).
16. Влияние загрязнения балластного слоя на его несущую способность.
17. Виды крестовин их достоинства и недостатки.
18. Способы предотвращения пучинообразования.
19. Пути повышения эксплуатационной стойкости рельсов.
20. Метод определения глубины заложения двухстороннего подкюветного дренажа.
21. Коэффициент устойчивости откоса земляного полотна.
22. Оптимальная температура закрепления рельсовых плетей бесстыкового пути.
23. Особенности устойчивости пойменной насыпи.
24. Деформация основной площадки земляного полотна.
25. Профильная шлифовка рельсов и металлических частей стрелочных переводов. Критерии, назначение, периодичность.
26. Основы проектирования высокоскоростных железнодорожных магистралей.
27. Назначение дистанции пути и ее структура.
28. Усиленный капитальный ремонт бесстыкового пути. Критерии, назначение, технология производства.
29. Содержание стрелочных переводов.
30. Подъемочный ремонт пути. Критерии, назначение, технология производства.
31. Капитальный ремонт бесстыкового пути. Критерии, назначение, технология производства и расчет «окна».
32. Определение продолжительности «окна» при капитальном ремонте пути.
33. Режимы движения поезда.
34. Сила тяги локомотива.
35. Классификация уклонов продольного профиля.
36. Проблемы пути усиления мощности железных дорог.
37. Продольный профиль и план железной дороги.
38. Масса состава и ее расчет; полезная длина приемно-отправочных путей.
39. Скорость движения поезда; методы расчета.
40. Обеспечения безопасности движения поездов при проектировании продольного профиля и плана железных дорог.
41. Проектирование реконструкции продольного профиля.
42. Основные технические и экономические показатели вариантов трасс.
43. Основные положения проектирования продольного профиля и плана трассы.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВКР

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
---------------------	----------	-------------------	--------

Л1.1	Под ред. Э.С. Спиридонова, А.М. Призмазона	Технология железнодорожного строительства [Электронный ресурс]	М: УМЦ ЖДТ, 2013.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Першин С.П., Шадрин Г.Н., Зензинов Н.А., Фищуков М.А.	Железнодорожное строительство. Технология и механизация.	М: Транспорт, 1991	ЭБС «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Призмазонов А.М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна	М: УМЦ ЖДТ, 2007.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	О. В. Мухин, М. Н. Преображенский	Технология ультразвукового контроля колесных пар вагонов специализированным дефектоскопом [Электронный ресурс]:	М: Транспорт, 2005.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»
	Ашпиз Е.С., Воробьев Э.В., Сидраков А.А.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. В 2-х частях [Электронный ресурс]:	М: УМЦ ЖДТ, 2014.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и индивидуальных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

#### 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВКР

Размещение учебных материалов в разделе «История» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

##### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
8.1.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
8.1.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
8.1.4	Научно-техническая библиотека СамГУПС «ИРБИС 64» Режим доступа: <a href="http://irbis.samgups.ru/">http://irbis.samgups.ru/</a>
8.1.5	ЭБ ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте". Режим доступа: <a href="https://umcزدt.ru/">https://umcزدt.ru/</a>

#### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВКР

Материально – техническая база обеспечивает проведение практических занятий по выполнению и защите выпускной квалификационной работе. Для подготовки имеется неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.