

# Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование реконструкции железнодорожного пути с применением геоинформационных технологий

Объем дисциплины (модуля) 4 ЗЕТ (144 час)

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в области проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры, способного организовать и выполнить комплексный проект строительства, реконструкции и усиления инфраструктуры железных дорог с применением геоинформационных технологий.  
Для достижения цели ставятся задачи: изучить нормативы и требования по реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений; сформировать знания и практические навыки в области проектирования, реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-1:** Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

**ПК-1.6:** Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей

**ПК-1.2:** Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода

**ПК-1.1:** Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей

**ПК-3:** Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения

**ПК-3.3:** Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций

**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

**ПСК-1.1:** Способен применять методы диагностики и мониторинга состояния конструкций транспортных сооружений, разрабатывать и обосновывать рациональные методы технологии и организации работ, технологические карты и процессы по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и транспортных объектов с учетом конструктивной и технологической особенностей, природно-климатических и экологических условий, влияющих на ведение строительно-монтажных работ

**ПСК-1.1.16:** Владеет терминологией в области новых производственных технологий

**ПСК-1.1.17:** Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий

**ПСК-1.1.15:** Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий

**ПСК-1.1.3:** Знает и имеет навык разработки и анализа основных технологий строительства, расчета объемов строительных работ, потребности в строительной технике, машинах, механизмах, материалах, конструкциях и других видах материально-технических ресурсов

**ПСК-1.1.8:** Умеет определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда, производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технологические схемы; использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства

**ПСК-1.2:** Способен организовывать выполнение работ по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, оценивать технико-экономическую эффективность проектов строительства и реконструкции железных дорог, использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и технологических решений на основе экономического анализа

**ПСК-1.2.1:** Знает основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативно-технические и руководящие документы по организации и выполнению работ по проектированию, технологии, организации строительного производства, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна

<b>ПСК-1.3:</b> Способен выполнять расчеты и проектирование вновь сооружаемых и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта с применением геоинформационных технологий, современных методов математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути
<b>ПСК-1.3.7:</b> Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
<b>ПСК-1.3.4:</b> Знает методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности, требования к выполнению проектных работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
<b>ПСК-1.3.3:</b> Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации, в том числе с применением геоинформационных технологий
<b>ПСК-1.4:</b> Способен совершенствовать строительные нормы, технические указания и рекомендации по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области транспортного строительства, использовать современные средства измерительной и вычислительной техники и выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
<b>ПСК-1.4.4:</b> Умеет анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства; нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства, формулировать выводы и получать необходимые сведения
<b>ПСК-1.4.2:</b> Знает базы данных научных, технических и технологических новаций, иной информации, в сфере инженерных изысканий и проектно-строительной деятельности, включая патентные источники
<b>ПСК-1.4.1:</b> Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники, научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологий в сфере транспортного строительства

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b> особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути; экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; методологию и принципы использования новых производственных технологий; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативно-технические и руководящие документы по организации и выполнению работ по проектированию, технологии, организации строительного производства, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
<b>Уметь:</b> анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства; нормативно-техническую документацию; запроектировать план и профиль железнодорожного пути; выполнять технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций; организовывать выполнение работ по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, оценивать технико-экономическую эффективность проектов строительства и реконструкции железных дорог, использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства
<b>Владеть:</b> терминологией в области новых производственных технологий; навыками разработки и описания методологии новых производственных технологий; методами, приемами и средствами прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности, требованиями к выполнению проектных работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах

#### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Раздел 1. Инфраструктура железных дорог, её усиление и реконструкция
Раздел 2. Варианты и расчёты усиления мощности железных дорог
Раздел 3. Реконструкция железных дорог с применением геоинформационных технологий
Раздел 4. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути