

АННОТАЦИЯ
дисциплины
«МОСТЫ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ»

Специальность – 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Специализации – «Управление техническим состоянием железнодорожного пути».

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Мосты на железных дорогах» (Б1.В.6) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

2. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является овладение обучающимися совокупности знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности по организации и проведения необходимых работ, обеспечивающих безопасность, надежность и длительный срок службы мостовых сооружений, эксплуатируемых на железных дорогах.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

– формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы эксплуатации мостовых сооружений, расположенных на железных дорогах; рассматриваются в качестве приоритета в неразрывном единстве эффективности профессиональной деятельности и эксплуатационной надежности транспортных сооружений в процессе их содержания, ремонта, усиления и реконструкции.

– изучение и освоение теоретической базы инженерных задач, связанных со строительством и содержанием железнодорожных мостов и труб.

– систематизация знаний в предметной области, закладывающих основы для формирования у будущего специалиста умений ставить и решать инженерные задачи, связанные с эксплуатацией искусственных сооружений для обеспечения безопасной и бесперебойной работы железнодорожного транспорта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-7.

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1 Организация выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-7 Выполнение текстовой, расчётной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	<p>ПК-7.1.2 Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей</p> <p>ПК-7.1.3 Знает методы и методики расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях</p> <p>ПК-7.2.4 Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях</p> <p>ПК-7.3.4 Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств</p>

4. Содержание и структура дисциплины

1. Понятие об искусственном сооружении. Виды искусственных сооружений. Требования, предъявляемые к искусственным сооружениям. Классификация мостовых сооружений по длине, назначению, материалам, статическим схемам, расположению езды. Мостовой переход и его элементы. Схема моста, его основные размеры и высотные отметки. Назначение и обеспечение отверстия моста. Технические условия проектирования мостов. Вариантный метод проектирования искусственных сооружений. Исходные данные для проектирования. Габариты приближения конструкций, подмостовые судоводные габариты. Виды нагрузок и их сочетания. Эквивалентные нагрузки, динамические коэффициенты, коэффициенты сочетания нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузкам. Краткая характеристика технических условий, применявшихся в XX веке при проектировании мостов. Понятие об эквивалентных распределённых нагрузках. Взаимосвязь между осевыми и эквивалентными нагрузками. Нормативные и расчетные нагрузки. Виды нагрузок и их сочетания.
2. Железобетон как материал для мостов. Классы бетона и арматуры. Зависимость прочностных характеристик бетона от условий эксплуатации. Достоинства и недостатки железобетонных мостов. Область применения на железных дорогах. Балочные пролетные строения из обычного железобетона под железную дорогу. Конструктивные формы железобетонных пролетных

строений. Плитные и ребристые пролетные строения. Типовые балочные пролетные строения из обычного железобетона с ездой на балласте. Назначение основных размеров. Особенности армирования. Устройство пути, водоотвод и гидроизоляция.

3. Балочные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона под железную дорогу. Сущность предварительного напряжения железобетона. Виды напрягаемой арматуры, анкерные крепления. Основные схемы армирования напрягаемой арматурой. Способы изготовления предварительно напряженных пролетных строений. Типовые проекты предварительно напряженных пролетных строений под железную дорогу.

4. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Арочные и рамные мосты и путепроводы из железобетона. Особенности статической работы рамных, арочных и балочных неразрезных пролетных строений. Принципы армирования элементов мостовых конструкций. Комбинированные пролетные строения.

5. Область применения стальных пролетных строений на железных дорогах. Металл как материал для мостов. Характеристики марок стали, применяемых в мостостроении. Виды соединений, применяемых при изготовлении и монтаже стальных пролетных строений, их характеристика.

6. Типы безбалластного мостового полотна, укладываемого на стальных пролетных строениях. Мостовое полотно на деревянных поперечинах. Безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах. Конструктивные решения. Достоинства и недостатки применяемых типов безбалластного мостового полотна. Металлические пролетные строения со сплошными главными балками под железную дорогу с безбалластным мостовым полотном. Конструкция болтосварных и клепаных главных балок, продольных и поперечных связей. Пролетные строения с ездой понизу и поверху.

7. Металлические пролетные строения с решетчатыми главными фермами под железную дорогу, технические характеристики, область применения. Конструкция главных ферм, типы решеток, сварные и клепаные элементы, стыки и узлы главных ферм. Типовые металлические решетчатые пролетные строения, эксплуатируемые на сети железных дорог России. Конструкция проезжей части с балочной клеткой и с безбалластным мостовым полотном. Продольные и поперечные связи между главными фермами.

8. Основные конструктивные решения эксплуатируемых опор. Материал кладки эксплуатируемых опор, его основные характеристики в зависимости от сроков эксплуатации. Состояние эксплуатируемых опор, основные дефекты кладки опор. Типы фундаментов эксплуатируемых опор, зависимость несущей способности фундаментов от прочностных характеристик грунтов. Руслевые опоры мостов, влияние размывов грунта на несущую способность опор.

9. Водопрпускные трубы в насыпях железных дорог. Материалы и конструктивные решения, применяемые при проектировании и строительстве водопрпускных труб. Лотки водопрпускных труб. Особенности совместной

работы трубы с насыпью железной дороги. Зависимость несущей способности труб от применяемых материалов. Основные дефекты эксплуатируемых водопропускных труб.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

- Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

лекции – 16 час.

практические занятия – 32 час.

самостоятельная работа – 56 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, зачет

- Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

лекции – 4 час.

практические занятия – 8 час.

самостоятельная работа – 92 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, зачет