

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.
2. Мостовой переход и его элементы. Схема моста, его основные размеры и высотные отметки. Назначение и обеспечение отверстия моста.
3. Классификация мостовых сооружений по длине, назначению, материалам, статическим схемам, расположению езды.
4. Технические условия проектирования мостов. Вариантный метод проектирования искусственных сооружений. Организация проектирования. Этапы и стадии разработки проектов. Исходные данные для проектирования. Габариты приближения конструкций, подмостовые судоходные габариты.
5. Виды нагрузок и их сочетания. Классы временных железнодорожных нагрузок, эквивалентные нагрузки, динамические коэффициенты, коэффициенты сочетания нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузкам. Нормативные и расчетные нагрузки.
6. Железобетон как материал для мостов. Классы бетона и арматуры. Достоинства и недостатки железобетонных мостов. Конструкции железобетонных мостов. Опоры, пролетные строения. Системы пролетных строений и их характеристика. Опорные части пролетных строений мостов. Назначение опорных частей. Основные виды опорных частей. Особенности

работы и конструкции шарнирно подвижных и шарнирно неподвижных опорных частей.

7. 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, пешеходные тротуары.

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

9. Железобетонные мосты рамной, арочной и комбинированной системы под железную дорогу. Особенности работы и конструктивные формы рамных и арочных мостов. Рамно-консольные и рамно-подвесные мосты. Арочные мосты с ездой поверху, понизу и посередине. Пролетные строения комбинированных систем. Виды и конструктивные формы железобетонных пролетных строений комбинированных систем.

10. Изготовление и монтаж железобетонных пролетных строений.

Заводское изготовление балочных пролетных строений из обычного и предварительно напряженного железобетона. Технология изготовления. Стендовый и поточно-агрегатный способы изготовления железобетонных пролетных строений. Способы создания предварительного напряжения. Перевозка и монтаж сборных железобетонных пролетных строений. Монтажные краны: стреловые, консольные, консольно-шлюзовые. Технология монтажа. Строительство монолитных конструкций железобетонных мостов

11. Металлические пролетные строения со сплошными главными балками под железную дорогу. Конструкция болто-сварных и клепаных главных балок, продольных и поперечных связей. Мостовое полотно на деревянных поперечинах и безбалластных железобетонных плитах. Пешеходные тротуары. Металлические коробчатые пролетные строения железнодорожных мостов. Коробчатые пролетные строения с ездой на балласте и по металлической ортотропной плите.

12. Сталежелезобетонные пролетные строения железнодорожных мостов, особенности конструкции, область применения. Способы включения плиты в совместную работу с главными балками.

13. Металлические пролетные строения со сквозными главными фермами под железную дорогу, технические характеристики, область применения. Конструкция главных ферм, типы решеток, сварные и клепаные элементы, стыки и узлы главных ферм. Конструкция проезжей части с балочной клеткой и с ортотропной плитой. Продольные и поперечные связи между главными фермами.

14. Заводское изготовление металлических пролетных строений. Основные технологические операции. Изготовление сварных элементов металлических пролетных строений. Особенности изготовления фрикционных и клепаных соединений элементов. Перевозка и монтаж балочных пролетных строений железнодорожных металлических мостов. Способы монтажа сталежелезобетонных пролетных строений. Сборка пролетных строений со сквозными главными фермами на инвентарных подмостях, сборка по ярусам, посекционная сборка. Полунавесной и навесной способ монтажа, уравновешенная навесная сборка. Продольная надвижка с конвейерно-тыловой сборкой. Сборка на берегу с монтажом на плавучих опорах.

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