АННОТАЦИЯ

дисциплины

«МОСТЫ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ»

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

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Специализации – «Строительство магистральных железных дорог».

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Мосты на железных дорогах» (Б1.В.6) относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Мосты на железных дорогах» являются:

* приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности по организации и проведению необходимых работ, обеспечивающих решение вопросов проектирования, строительства и эксплуатации мостовых сооружений на железных дорогах;

**-** приобретение знанийметодов и методик расчетов мостовых сооружений на железных дорогах,

**-** приобретение знаний по нормативно-техническим, руководящим и методическим документам, применяемым при изысканиях, проектировании и строительстве мостовых сооружений на железных дорогах.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* сбор, систематизация, анализ исходных данных, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации мостовых сооружений на железных дорогах;
* рассмотрение общих вопросов проектирования, строительства и эксплуатации мостовых сооружений на железных дорогах;
* технико-экономическое обоснование принятия оптимальных решений;

– изучение способов организации строительства мостовых сооружений на железных дорогах, организации и технологии их возведения;

– формирование практических навыков по проектированию, расчёту строительству и эксплуатации мостовых сооружений на железных дорогах;

- изучение технологии строительства мостовых сооружений на железных дорогах;

- изучение методов выполнения технико-экономических расчетов, применяемых при проектировании мостовых сооружений на железных дорогах;

- умение применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки комплектности и качества проектной, рабочей документации для мостовых сооружений на железных дорогах;

- формирование навыков подготовки и утверждения заданий на выполнение работ по разработке проектной документации мостовых сооружений на железных дорогах.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-4, ПК-6.

| **Компетенция** | **Индикатор компетенции** |
| --- | --- |
| ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры | ПК-4.1.3 Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации на проектирование и строительство объектов транспортной инфраструктуры  ПК-4.2.2 Умеет выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям  ПК-4.3.3 Имеет навыки разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта |
| ПК-6 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог | ПК-6.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог |

**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 судоходные габариты. Виды нагрузок и их сочетания. Эквивалентные нагрузки, динамические коэффициенты, коэффициенты сочетания нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузкам.

2.Краткая характеристика технических условий, применявшихся в ХХ веке при проектировании мостов. Характеристика временных нагрузок и расчетных сопротивлений материалов, применявшихся при проектировании мостовых сооружений. Понятие об эквивалентных распределённых нагрузках. Взаимосвязь между осевыми и эквивалентными нагрузками. Нормативные и расчетные нагрузки. Понятие о динамическом коэффициенте, величины динамических коэффициентов к временным нормативным нагрузкам. Зависимость величины динамического коэффициента от конструкции и состояния пути и скорости движения поезда. Виды нагрузок и их сочетания*.*

3.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.

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

5. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Арочные и рамные мосты и путепроводы из железобетона. Комбинированные пролетные строения.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

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

10. Цельнометаллические коробчатые пролетные строения железнодорожных мостов с ездой на балласте с ортотропной плитой проезжей части. Конструктивные особенности главных балок и ортотропной плиты.

11. 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. Конструкция проезжей части с балочной клеткой и с безбалластным мостовым полотном. Продольные и поперечные связи между главными фермами.

12. Типовые металлические решетчатые пролетные строения, эксплуатируемые на сети железных дорог России. Принципы унификации решетчатых пролетных строений. Особенности конструктивных решений.

13. Неразрезные пролетные строения. Металлические решетчатые пролетные строения с жестким нижним поясом с ездой на балласте. Основные конструктивные особенности главных ферм и проезжей части.

14. Стальные комбинированные пролетные строения на основе сочетания жесткой арки с гибкой затяжкой и гибкой арки с жесткой затяжкой. Конструктивные особенности и особенности статической работы. Типы опорных частей железнодорожных мостов.

15. 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. Русловые опоры мостов, влияние размывов грунта на несущую способность опор.

16. Водопропускные трубы в насыпях железных дорог. Материалы и конструктивные решения, применяемые при проектировании и строительстве водопропускных труб. Лотки водопропускных 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 – 5 зачетных единиц (180 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

практические занятия – 32 час.

самостоятельная работа – 80 час.

контроль – 36 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, экзамен

* Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 час.), в том числе:

лекции – 8 час.

практические занятия – 8 час.

самостоятельная работа – 155 час.

контроль –9 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, экзамен