АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.18«Опоры балочных мостов»

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

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Мосты»

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

Дисциплина «Опоры балочных мостов» (Б1.В.18) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и является обязательной дисциплиной.

**2. Цели дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Опоры балочных мостов» 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 опор искусственных сооружений на железных дорогах;

- формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы проектирования, строительства и эксплуатации опор мостовых сооружений рассматриваются в неразрывном единстве эффективности профессиональной деятельности и эксплуатационной надежности транспортных сооружений;

* приобретение знаний методов и методик расчетов опор мостовых сооружений,
* приобретение знаний по нормативно-техническим, руководящим и методическим документам, применяемым при изысканиях, проектировании и строительстве опор мостовых сооружений

.Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* рассмотрение вопросов сбора, систематизации и анализа информационных исходных данных, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации опор мостовых сооружений на железных дорогах;
* рассмотрение общих вопросов проектирования, строительства и эксплуатации опор мостовых сооружений; технико-экономическое обоснование и принятие оптимальных решений;

– ознакомление со способами организации строительства опор мостов в тесной взаимосвязи с направлениями научно-технического прогресса в области искусственных сооружений, организации и технологии их возведения;

– развитие у студентов практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации опор искусственных сооружений

- изучение процесса строительства мостовых опор;

- развитие умения выполнять экономические и технические расчеты по проектированию мостовых опор;

- 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 опор; -

- развитие навыков подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на

 подготовку проектной документации мостовых опор.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

| **Индикаторы достижения компетенций** | **Результаты обучения по дисциплине (модулю)** |
| --- | --- |
| **ПК-3 Организация строительного производства на участке строительства объектов капитального строительства** |
| ПК-3.1.2 Знает технологии производства различных видов строительных работ, методы определения объёмов работ и производственных заданий. | *Обучающийся знает:** технологии проведения геодезических и разбивочных работ при сооружении опор моста;
* технологию сооружения свайных фундаментов мостовых опор;
* технологию устройства ограждений свайных фундаментов;
* технологию сооружения надфундаментной части опор
 |
| **ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры** |
| ПК-4.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог | *Обучающийся знает:* * методики расчёта фундаментов различных типов;
* методику определения расчётных усилий в сечениях промежуточных опор и устоев;
* методы расчета поперечных сечений бетонных и железобетонных опор
* методику проверки устойчивости опор против опрокидывания, плоского и глубокого сдвига;
* методику расчета моста по предельным состояниям
 |
| ПК-4.2.1 Умеет выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям | *Обучающийся умеет*- выполнять оценку нормируемых воздействий и нагрузок, действующих на промежуточную опору железнодорожного моста и на устой;- определять давление грунта на заднюю стенку массивного, стоечного и свайного устоя;- произвести расчет безростверковой промежуточной опоры автодорожного моста на нагрузки, действующие в плоскости моста и из плоскости моста- проверять опору на плоский и глубокий сдвиг и опрокидывание- выполнять проверку прочности различных типов опор моста на временные и постоянные нагрузки;- выполнять расчет опоры железнодорожного моста на продольные и поперечные силы;- выполнить расчет фундаментов;- проводить расчёты специальных временных сооружений и устройств в соответствии с проектом |
| ПК-4.3.1 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств и информационных моделей | *Обучающийся умеет**-* выполнить расчет фундамента мелкого заложения - выполнять расчет низкого свайного ростверка устоя с применением современных компьютерных средств |
| **ПК-5 Организация эксплуатации и содержания транспортных систем и инфраструктуры** |
| ПК-5.1.2 Знает конструктивные особенности и условия содержания транспортных систем и инфраструктуры | *Обучающийся знает:** конструкции элементов мостовых переходов
* особенности работы опор как элемента мостового сооружения;
* основные типы и конструкции опор железнодорожных мостов, виадуков, эстакад и путепроводов;
* область применения безростверковых опор;
 |
| ПК-5.2.1 Умеет оценивать степень неисправностей и принимать решения по их устранению и обеспечению требований безопасности, надёжности, бесперебойной эксплуатации транспортной системы и инфраструктуры | *Обучающийся умеет*:* оценивать повреждения и неисправности;
* охарактеризовать дефекты мостовых опор и разработать мероприятия по их недопущению;
* разработать проект усиления свайного фундамента железнодорожного моста в связи с увеличением временной подвижной нагрузки;
* определять оборудование для инъектирования бетонной кладки опоры и других ремонтных работ;
* разработать проект ремонта оголовка устоя;
* запроектировать реконструкцию опоры автодорожного методом её уширения
 |

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков подготовки и утверждения заданий на выполнение проектных работ на подготовку проектной документации мостовых опор, включая подготовку запросов в ведомства и службы для получения исходных данных, технических условий, разрешений.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Проектирование опор мостов. Расчет элементов опор мостовых сооружений

Строительство опор мостов. Требования нормативно-методических документов по строительству опор

Ремонт и реконструкция опор мостов. Требования

нормативно-методических документов по ремонту и реконструкции опор

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

* Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

- для очной формы обучения

лекции – 14 час.

практические занятия – 28 час.

самостоятельная работа – 62 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, зачет.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (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.

**Практические занятия при изучении дисциплины "Опоры балочных мостов**"

Раздел 1. Проектирование опор мостов. Расчет элементов опор мостовых сооружений

**Практическое занятие №1**. Нормируемые воздействия и нагрузки, действующие на промежуточную опору железнодорожного моста и на устой. Нормативные материалы.

**Практическое занятие** №2. Определение давления грунта на заднюю стенку массивного, стоечного и свайного устоя. Проверить опору на плоский и глубокий сдвиг и опрокидывание

**Практическое занятие** **№3**. Выполнить проверку прочности тела массивной промежуточной опоры моста на временные и постоянные нагрузки

**Практическое занятие №4**. Выполнить проверку прочности железобетонной опоры сплошного и коробчатого сечения на действие постоянных и временных нагрузок

**Практическое занятие №5**. Выполнить расчет фундамента мелкого заложения с применением вычислительных средств

**Практическое занятие №6**. Произвести расчет низкого свайного ростверка устоя с применением современных вычислительных средств

**Практическое занятие №7**. Произвести расчет безростверковой промежуточной опоры автодорожного моста на нагрузки, действующие в плоскости моста и из плоскости моста

**Практическое занятие №8**. Выполнить расчет опоры железнодорожного моста на продольные и поперечные силы

 **Практическое занятие №9**. Выполнить расчет ограждения котлована в виде бездонного деревянного ящика.

**Практическое занятие №10.** Определить последовательность работ при устройстве фундамента на забивных сваях в условиях акватории. Выполнить расчет шпунтовой стенки, плоской распорно-направляющей рамы и распорок шпунтового ограждения высокого свайного ростверка (в условиях акватории).

**Раздел 2.** Строительство опор мостов.

**Практическое занятие №11.** Выполнить расчет подмостей для забивки свай с подкопрового мостика в условиях акватории. Определить оптимальные комплексы необходимых машин и механизмов при устройстве фундамента опоры на забивных сваях.

**Практическое занятие №12**. Выполнить расчет опалубки тела массивной бетонной опоры.

**Раздел 3.** Ремонт и реконструкция опор мостов.

**Практическое занятие №13.** Охарактеризовать дефекты мостовых опор и разработать мероприятия по их недопущению. Разработать проект усиления свайного фундамента железнодорожного моста в связи с увеличением временной подвижной нагрузки. Определить оборудование для инъектирования бетонной кладки опоры и других ремонтных работ

 **Практическое занятие №14**. Разработать проект ремонта оголовка устоя. Запроектировать реконструкцию опоры автодорожного методом её уширения.