

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Внеклассные мосты

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941027
Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр
Алексеевич
Дата: 16.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является обучение студентов методам комплексного проектирования внеклассных мостовых сооружений с учетом многообразия силовых и природных условий, поиску оптимальных схем сооружений, самостоятельному решению вопросов расчета и конструирования основных несущих элементов с учетом способов их изготовления и постройки.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-18 - Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; моделировать и проводить расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72
В том числе:		
Занятия лекционного типа	36	36
Занятия семинарского типа	36	36

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы

обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 36 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Вантовые и висячие мосты больших пролетов.</p> <p>Тема 1.1 Краткий исторический очерк. Область применения вантовых и висячих мостов больших пролетов.</p> <p>Тема 1.2 Вантовые мосты, общие сведения, преимущества и недостатки. Классификация вантовых мостов.</p> <p>Тема 1.3 Висячие мосты, общие сведения. Особенности работы висячих систем. Преимущества и недостатки. Классификация висячих систем.</p> <p>Тема 1.4 Балки жесткости висячих и вантовых мостов.</p> <p>Тема 1.5 Пилоны висячих и вантовых мостов.</p>
2	<p>Раздел 2. Канатные элементы в мостах.</p> <p>Тема 2.1 Проектирование основных канатных элементов.</p> <p>Тема 2.2 Конструкция вант. Узлы заанкеривания вант. Кабели и подвески висячих мостов.</p> <p>Тема 2.3 Седла, стяжки и сепараторы висячих и вантовых мостов. Устои и анкерные устройства висячих и вантовых мостов. Защита от коррозии канатов и креплений.</p>
3	<p>Раздел 3. Арочные и рамные виадуки</p> <p>Тема 3.1 Арочные и рамные виадуки. Область применения, особенности конструкции.</p>
4	<p>Раздел 4 Расчет внеклассных мостов</p> <p>Тема 4.1 Учет работы внеклассных мостов сложных систем на стадиях монтажа и изготовления.</p>
5	<p>Раздел 5. Динамика и аэродинамика мостов.</p> <p>Тема 5.1 Определение частот колебаний. Общие положения. Колебания конструкций. Аэроупругие явления, общие сведения.</p> <p>Тема 5.2 Классификация аэроупругих явлений. Опасности, связанные с колебаниями гибких элементов. Колебания канатов при ветре. Стяжки и гасители колебаний.</p> <p>Тема 5.3 Подход к гашению колебаний канатных элементов. Аэродинамическое гашение колебаний</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Раздел 1. 1. Особенности составления вариантов вантовых мостов через судоходную реку при проектировании внеклассных мостов. 2. Особенности составления вариантов висячих мостов через судоходную реку при проектировании внеклассных мостов. 3. Ориентировочный подбор сечений вант. 4. Ориентировочный подбор сечений кабеля и подвесок.
2	Раздел 2. 1. Ориентировочный подбор сечений пилонов и балок жесткости висячих и вантовых пролетных строений мостов. 2. Экономическое сравнение вариантов вантовых и висячих мостов. 3. Расчет арочных пролетных строений на стадиях монтажа 4. Расчет рамных пролетных строений на стадиях монтажа 5. Расчет вантовых пролетных строений на стадиях монтажа 6. Расчет висячих пролетных строений на стадиях монтажа 7. Регулирование внутренних усилий в мостовых конструкциях сложных систем.
3	Раздел 5. 1. Конструирование вантовых пролетных строений мостов с учетом выполнения требований аэродинамической устойчивости. 2. Конструирование висячих пролетных строений мостов с учетом выполнения требований аэродинамической устойчивости.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет - источниками, подготовка отчетного документа по итогам выполнения лабораторный работ по разделу.
3	Подготовка к лабораторным работам.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация. Главатских	НТБ МИИТ, http://library.miiit.ru

	В.А., Донец А.Н. Учебник ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	
2	Проектирование мостов и труб. Металлические мосты Г.И. Богданов, С.Р. Владимирский, Ю.Г. Козьмин, В.В. Кондратов; Под ред. Ю.Г. Козьмина Однотомное издание Маршрут , 2005	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
3	Инженерные сооружения в транспортном строительстве П.М. Саламахин, Л.В. Маковский, В.И. Попов и др.; Ред. П.М. Саламахин; Под Ред. П.М. Саламахин Однотомное издание Академия , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
4	Инженерные сооружения в транспортном строительстве П.М. Саламахин, Л.В. Маковский, В.И. Попов и др.; Ред. П.М. Саламахин; Под Ред. П.М. Саламахин Однотомное издание Академия , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
1	Вантовые мосты А.А. Петропавловский, Е.И. Крыльцов, Н.Н. Богданов и др.; Под ред. А.А. Петропавловского Однотомное издание Транспорт , 1985	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
2	Висячие мосты больших пролетов В.А. Смирнов Однотомное издание Высшая школа , 1975	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
3	Проектирование висячих и вантовых мостов С.А. Бахтин; Сибирская гос. академия путей сообщения Однотомное издание СГАПС , 1995	НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
4	Проектирование металлических мостов А.А. Петропавловский, Н.Н. Богданов, Н.Г. Бондарь и др.; Под ред. А.А. Петропавловского Однотомное издание Транспорт , 1982	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

<http://www.complexdoc.ru/> - база нормативной технической документации.

<http://instructionsrzd.ucoz.ru/> - Железнодорожная литература для разных специальностей.

<https://1жд.рф/> - первый железнодорожный технологический портал.

<http://rosavtodor.ru/> - сайт ФДА РОСАВТОДОР.

<https://www.mintrans.ru/> - сайт Министерства транспорта РФ.

<https://studfiles.net/> - файловый архив студентов.

<https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань».

<http://www.infosait.ru/> - библиотека гостей, стандартов и нормативов.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Графический редактор AutoCAD.

Электронную библиотеку кафедры.

Комплекс пост-обработки данных эксперимента.

Программы для компьютерного тестирования.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Мосты и тоннели»

Доцент, к.н. кафедры «Мосты и
тоннели»

Лист согласования

Заведующий кафедрой МиТ

Председатель учебно-методической
комиссии

Фомина Александра
Петровна

Афанасьев Владимир
Сергеевич

А.А. Пискунов

М.Ф. Гуськова