

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 бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерные сооружения в транспортном строительстве

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 06.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами методов комплексного проектирования мостов для автомобильных дорог с учетом многообразия силовых и природных условий,
- изучение студентами оптимальных схем сооружений, методов расчета и конструирования основных несущих элементов с учетом способов их изготовления и постройки.

Задачами дисциплины являются:

- овладение методологией проектирования.
- формирование навыков самостоятельного решения вопросов расчета и конструирования основных несущих элементов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-6 - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

ПК-2 - Способен осуществлять проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и искусственных сооружений.

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

Знать:

- основные методики расчета мостовых конструкций в соответствии с нормами проектирования;
- основы вариантного проектирования мостов;
- принципы конструирования элементов конструкций пролетных строений, опор и опорных частей.

Уметь:

- составить варианты мостов при заданных грунтовых условиях, в соответствии с классом реки, районом проектирования мостового перехода;
- выполнить расчёты элементов мостовых конструкций, разработать и сконструировать несущие элементы и узлы.

Владеть:

- практическими методами расчета и конструирования мостов с использованием компьютерных программ.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Семестр	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	92	42	50
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	14	34
Занятия семинарского типа	44	28	16

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 88 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	Раздел 1. Введение в курс. Общие положения. 1.1. Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам. 1.2. Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Значение мостов. 1.3. Классификация мостов. Мостовой переход и его элементы. Габариты. 1.4. Технологические свойства мостовых конструкций. 1.5. Компонировка мостового сооружения. Вариантность конструктивных решений моста.
2	Раздел 2. 2.1. Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу. 2.2. Основные положения расчета мостов под автодорогу. Нагрузки и воздействия. Строительные нормы и правила.
3	Раздел 3. 3.1. Общие сведения о конструкциях деревянных мостов под автомобильную дорогу. Материалы деревянных мостов. 3.2. Область применения деревянных мостов. Схемы и конструкция деревянных мостов под автомобильную дорогу.
4	Раздел 4. 4.1. Опоры и опорные части мостов под автомобильную дорогу. 4.2. Классификация опор и опорных частей железобетонных мостов под автомобильную дорогу. 4.3. Расчет опорных частей и опор мостов под автомобильную дорогу.
5	Раздел 5. Железобетонные мосты 5.1. Общие сведения о железобетонных мостах. Железобетон как материал для мостов. Общие сведения о мостах из монолитного и сборного железобетона под автомобильную дорогу. 5.2. Эволюция конструктивных форм балочных железобетонных мостов. Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста. 5.3. Конструктивные формы мостов из железобетона под автомобильную дорогу. 5.4. Устройство гидроизоляции, водоотвода, ездового полотна в мостах под автомобильную дорогу. 5.5. Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов из железобетона. Предварительное назначение основных размеров пролетных строений железобетонных мостов. Определение силовых факторов. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчет мостовых конструкций с учетом требований норм проектирования. 5.6. Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона. Мосты с неразрезными главными балками. Рамные и рамно-консольные мосты. Арочные мосты.
6	Раздел 6. Металлические мосты. 6.1. Общие сведения о металлических мостах. Общая характеристика и область применения металлических мостов Достижения и задачи в области строительства металлических мостов. Материалы металлических мостов. Преимущества и недостатки металлических мостов. Типы соединений элементов в металлических мостах 6.2. Металлические мосты со сплошными главными балками. Пролетные строения из отдельных балок. Коробчатые балки. Ортотропные плиты проезжей части мостов. Общая компоновка ортотропной плиты.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	6.3. Система расчетных проверок при проектировании стальных неразрезных пролетных строений с ортотропными плитами. Расчет элементов стальных мостов со сплошными стенками в соответствии с требованиями норм проектирования. 6.4. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов. Классификация сталежелезобетонных пролетных строений мостов. Характеристика пролетных строений с железобетонными плитами заводского изготовления и с плитами из монолитного железобетона. 6.5. Конструирование пролетных строений со сплошными балками.
7	Раздел 7. Трубы в насыпях. 7.1. Конструкция труб в насыпях. 7.2. Расчет труб в насыпях.
8	Раздел 8. Сооружения на горных дорогах. Основные системы искусственных сооружений на горных дорогах

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах и основные требования, предъявляемые к мостам.
2	Общие положения проектирования и расчета мостов под автомобильную дорогу.
3	Определение коэффициента поперечной установки. Определение расчетных силовых факторов для расчета главных балок. Конструирование главных балок.
4	Расчетные проверки главных балок на прочность и трещиностойкость. Расчет балки по наклонным сечениям.
5	Армирование конструкции. Конструирование пролетного строения из железобетона.
6	Определение расчетных силовых факторов для расчета промежуточной опоры по обрезау фундамента.
7	Назначение размеров элементов главных балок. Компонировка элементов металлического коробчатого пролетного строения.
8	Определение расчетных силовых факторов для расчета металлических главных балок на прочность и выносливость.
9	Выполнение расчетных проверок на прочность и выносливость.
10	Расчёт на общую и местную устойчивость главной балки.
11	Особенности определения расчетных силовых факторов для расчета металлического пролетного строения с ортотропной плитой.
12	Расчетные проверки элементов ортотропной плиты.
13	Конструирование пролетных строений со сплошными балками.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта;
2	Подготовка к промежуточной аттестации;
3	Подготовка к текущему контролю;
4	Подготовка к защите курсового проекта;
5	Подготовка к практическим занятиям;
6	Работа с лекционным материалом;
7	Подготовка к зачету и экзамену.
8	Выполнение курсового проекта.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрен курсовой проект в 6 семестре который выполняется на тему "Проект железобетонного моста" по вариантам. Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны местные условия проектирования.

Содержание курсового проекта:

Введение.

1. Составление схемы моста.

2. Определение внутренних усилий в элементах моста.

3. Расчеты элементов пролетного строения в соответствии с требованиями норм проектирования.

4. Конструирование элементов пролетного строения.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Искусственные сооружения на железных дорогах В. А. Главатских -М.:ООО Издательский дом Транспортная книга, 2009 , 2009	НТБ МИИТ
2	Инженерные сооружения в транспортном строительстве (в 2 книгах.) П.М. Саламахин, Л.В.Маковский, В.И. Попов и	НТБ МИИТ

	др. - М.: Академия, , 2008	
3	Свод правил СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*. Минрегион России. - М., 2011.-339с. , 2011	НТБ МИИТ
4	Свод правил СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Минрегион России - М., 2011.-80с. , 2011	НТБ МИИТ
5	Проектирование мостовых и строительных конструкций Саламахин П.М. - М.: КноРус , 2011	НТБ МИИТ
6	Проектирование мостов и труб. Металлические мосты. Под ред. Ю. Г. Козьмина - М.: Издательство Маршрут, , 2005	НТБ МИИТ

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.mii.ru>
2. Научно-электронная библиотека www.elibrary.ru/.
3. Поисковые системы: Yandex, Google.

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

Система автоматизированного проектирования Autocad;
Офисный пакет приложений Microsoft Office;

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе с подключением к сети интернет. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

Зачет в 7 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»

Фомина Александра
Петровна

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова