

**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 - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование мостовых конструкций**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

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 ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 941027

Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр  
Алексеевич

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами методов комплексного проектирования мостов для железных и 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):

**ПК-1** - Способен участвовать в исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем;

**ПК-5** - Способен выполнять анализ и проводить программное моделирование строительных 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 10 з.е. (360 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 |    |
|                                                           |                  | №7      | №8 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 128              | 48      | 80 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 72               | 32      | 40 |
| Занятия семинарского типа                                 | 56               | 16      | 40 |

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 232 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     | Общие сведения о мостах и основные требования, предъявляемые к мостам под железную дорогу<br>Рассматриваемые вопросы: |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>Значение мостов. Классификация мостов. Мостовой переход и его элементы. Нагрузки и воздействия. Строительные нормы и правила. Габариты.</p> <p>Технологические свойства мостовых конструкций.</p> <p>Компоновка мостового сооружения. Вариантность конструктивных решений моста. Техно-экономическое сравнение вариантов моста.</p>                                                                                                |
| 2        | <p><b>Общие сведения о железобетонных мостах.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Железобетон как материал для мостов. Общие сведения о мостах из монолитного и сборного железобетона под железную и автомобильную дороги.</p>                                                                                                                                                                                                 |
| 3        | <p><b>Конструктивные формы мостов из железобетона под железную и автомобильную дороги.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Эволюция конструктивных форм балочных железобетонных мостов. Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста.</p> <p>Устройство гидроизоляции, водоотвода, верхнего строения пути, служебных проходов в мостах под железную дорогу.</p> |
| 4        | <p><b>Опоры и опорные части мостов под железную и автомобильную дороги</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Классификация опор и опорных частей железобетонных мостов Расчет опорных частей и опор мостов под железную дорогу.</p>                                                                                                                                                                                              |
| 5        | <p><b>Система расчетных проверок при проектировании пролетных строений мостов из железобетона.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Предварительное назначение основных размеров пролетных строений железобетонных мостов.</p> <p>Определение силовых факторов. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчет мостовых конструкций с учетом требований норм проектирования.</p>                                          |
| 6        | <p><b>Конструирование пролетных строений мостов из железобетона под железную дорогу.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Требования к конструкциям из железобетона.</p> <p>Опалубочные чертежи блока пролетного строения. Армирование блока пролетного строения из железобетона. Требования к арматурным чертежам блока пролетного строения</p>                                                                                |
| 7        | <p><b>Многообразие статических схем и конструктивных форм мостов из железобетона.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Мосты с неразрезными главными балками. Рамные и рамно-консольные мосты. Арочные мосты.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| 8        | <p><b>Общие сведения о металлических мостах.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Общая характеристика и область применения металлических мостов со сквозными главными фермами. Достижения и задачи в области строительства металлических мостов.</p> <p>Материалы металлических мостов.</p> <p>Преимущества и недостатки металлических мостов. Типы соединений элементов в металлических мостах.</p>                           |
| 9        | <p><b>Конструкция проезжей части пролетных строений со сквозными главными фермами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Конструкция балок проезжей части.</p> <p>Конструкция прикрепления продольных балок к поперечным балкам и поперечных балок к фермам.</p>                                                                                                                                                                 |
| 10       | <p><b>Конструкция пролетных строений со сквозными главными фермами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Схема и назначение основных элементов пролетных строений со сквозными главными фермами. Конструктивные формы элементов сквозных главных ферм.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11       | Система расчетных проверок при проектировании проезжей части пролетных строений со сквозными главными фермами.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Расчет проезжей части мостов со сквозными пролетными строениями в соответствии с требованиями норм проектирования.                                                                                                                                                  |
| 12       | Система расчетных проверок при проектировании элементов и узлов главных ферм и продольных связей между главными фермами.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Общие положения расчета стальных мостов по методу предельных состояний.<br>Расчет элементов мостов со сквозными пролетными строениями в соответствии с требованиями норм проектирования. Конструирование узлов сквозных ферм. Расчет стыков и соединений. |
| 13       | Металлические пролетные строения железнодорожных мостов со сплошностенчатыми главными балками.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Определение расчетных силовых факторов для расчета главных балок на прочность и выносливость.<br>Выполнение расчетных проверок.                                                                                                                                                     |
| 14       | Конструктивные формы стальных пролетных строений со сплошными стенками.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Пролетные строения из отдельных балок. Коробчатые балки.<br>Ортотропные плиты проезжей части мостов. Общая компоновка ортотропной плиты.                                                                                                                                                                   |
| 15       | Система расчетных проверок при проектировании стальных неразрезных пролетных строений с ортотропными плитами.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Расчет элементов стальных мостов со сплошными стенками в соответствии с требованиями норм проектирования.                                                                                                                                                            |
| 16       | Сталежелезобетонные пролетные строения мостов.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Классификация сталежелезобетонных пролетных строений мостов. Характеристика пролетных строений с железобетонными плитами заводского изготовления и с плитами из монолитного железобетона.                                                                                                                                           |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Составление схемы железнодорожного моста с пролетными строениями из предварительно напряженного железобетона.<br>Составление схемы автодорожного моста с пролетными строениями. из сборного железобетона.                                                                                 |
| 2        | Определение расчетных силовых факторов для расчета плиты проезжей части.<br>Конструирование плиты проезжей части<br>Определение расчетных силовых факторов для расчета главных балок. Конструирование главных балок.<br>Расчетные проверки главных балок на прочность и трещиностойкость. |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Определение расчетных силовых факторов для расчета промежуточной опоры по обреза фундамента.<br>Выполнение расчетных проверок.                                                    |
| 4        | Определение расчетных силовых факторов для расчета главных балок на прочность и выносливость.<br>Выполнение расчетных проверок.                                                   |
| 5        | Расчет балки на прочность.<br>Расчет балки на выносливость и трещиностойкость. Расчет балки по наклонным сечениям.                                                                |
| 6        | Армирование конструкции                                                                                                                                                           |
| 7        | Определение расчетных силовых факторов для расчета металлических главных балок на прочность и выносливость.                                                                       |
| 8        | Расчёт на прочность, выносливость и общую и местную устойчивости продольной балки<br>Расчёт на прочность, выносливость и местную устойчивость поперечной балки. Расчет креплений. |
| 9        | Конструкция продольных и поперечных балок и их соединений                                                                                                                         |
| 10       | Назначение размеров элементов главных ферм. Определение внутренних усилий.                                                                                                        |
| 11       | Расчет элементов главных ферм на прочность и выносливость.                                                                                                                        |
| 12       | Конструирование пролетных строений со сквозными фермами.                                                                                                                          |
| 13       | Компоновка элементов металлического коробчатого пролетного строения.                                                                                                              |
| 14       | Особенности определения расчетных силовых факторов для расчета металлического пролетного строения с ортотропной плитой.                                                           |
| 15       | Расчетные проверки элементов ортотропной плиты.                                                                                                                                   |
| 16       | Расчетные проверки элементов балок со сплошными стенками.                                                                                                                         |
| 17       | Конструирование пролетных строений со сплошными балками.                                                                                                                          |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к защите курсовых проектов  |
| 2        | Работа с лекционным материалом         |
| 3        | Работа с литературой                   |
| 4        | Выполнение курсового проекта.          |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В течение 7 и 8 семестров обучающийся выполняет курсовые проекты по темам: "Проектирование железобетонных мостов" и "Проектирование пролетных строений металлических мостов" .

Каждый студент получает индивидуальные задания на выполнение курсовых проектов.

Состав проектов:

1. Определение внутренних усилий в пролетных строениях и опорах.
2. Подбор сечений основных элементов и выполнение расчетов, регламентируемых нормами проектирования.
3. Конструирование пролетных строений.
4. Выполнение чертежей элементов конструкции.

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. – 360 с.                      | <a href="https://e.lanbook.com/book/58961?category_pk=938&amp;ysclid=lpqwvj7kuz201333856">https://e.lanbook.com/book/58961?category_pk=938&amp;ysclid=lpqwvj7kuz201333856</a>                                         |
| 2     | Инженерные сооружения в транспортном строительстве (в 2 книгах.) П.М. Саламахин, Л.В.Маковский, В.И. Попов и др. - М.: Академия, 2008. - 352 с. | <a href="https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18587.pdf?ysclid=lpqx48slgp138252468">https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18587.pdf?ysclid=lpqx48slgp138252468</a> |
| 3     | Свод правил СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализирован                                                                                      | <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200084849?ysclid=lpqx60abpb608239369">https://docs.cntd.ru/document/1200084849?ysclid=lpqx60abpb608239369</a>                                                                 |

|   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ная редакция<br>СНиП 2.05.03-84*. Все разделы по темам Минрегион России. - М., 2011.-339с.                                         |                                                                                                                                                     |
| 4 | Свод правил СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Минрегион России - М., 2011.-80с. | <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200084848?ysclid=lpqx8f9y2s43973608">https://docs.cntd.ru/document/1200084848?ysclid=lpqx8f9y2s43973608</a> |
| 5 | Проектирование мостовых и строительных конструкций Саламахин П.М - М.: КноРус, 2011.. - 403 с.                                     | <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>                                                                                       |
| 6 | Проектирование мостов и труб. Металлические мосты. Под ред. Ю. Г. Козьмина - М.: Издательство Маршрут, 2005. – 460 с.              | <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> .                                                                                     |

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/) - научно-электронная библиотека.
4. 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; Excel.  
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:

Зачет в 7, 8 семестрах.

Курсовой проект в 7, 8 семестрах.

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»

А.П. Фомина

Согласовано:

Заведующий кафедрой САПвС

И.В. Нестеров

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова