

**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)**

**Мосты на железных дорогах**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных  
дорог

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: 01.06.2021

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

Состоят в том, чтобы ознакомить студентов с комплексом вопросов, связанных с проектированием и строительством мостов на железных дорогах с учётом разнообразия силовых факторов и природных условий, поиску оптимальных схем сооружений, самостоятельному решению вопросов расчёта и выбора конструктивных решений для основных несущих элементов с учётом способов их изготовления, монтажа и эксплуатации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-4** - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

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 6 з.е. (216 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): | 118              | 56      | 62 |
| В том числе:  |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 58               | 28      | 30 |
| Занятия семинарского типа                                 | 60               | 28      | 32 |

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 98 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <p>Общие сведения о мостах и основные требования к мостам под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Значение мостов и их классификация.</li> <li>- Мостовой переход и его элементы.</li> <li>- Нагрузки и воздействия.</li> <li>- Строительные нормы и правила.</li> <li>- Габариты.</li> <li>- Компановка мостового сооружения.</li> <li>- Вариантность конструктивных решений и их технико –экономическое сравнение.</li> </ul> |
| 2        | <p>Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Железобетон как материал для мостов.</li> <li>- Общие сведения о мостах из монолитного и сборного железобетона под железную дорогу.</li> </ul>  |
| 3        | <p>Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста.</li> <li>- Устройство гидроизоляции, водоотвода, верхнего строения пути, служебных проходов в мостах под железную дорогу.</li> </ul>  |
| 4        | <p>Система расчётных проверок при проектировании пролётных строений мостов под железную дорогу из железобетона.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предварительное назначение основных размеров пролётных строений железобетонных мостов.</li> <li>- Определение силовых факторов.</li> <li>- Нормативные и расчётные сопротивления бетона.</li> <li>- Расчёт мостовых конструкций с учётом норм проектирования.</li> </ul>                     |
| 5        | <p>Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | - Требования к конструкциям из железобетона.<br>- Опалубочные чертежи блока пролётного строения.<br>- Армирование блока пролётного строения и требования к арматурным чертежам.   |
| 6        | Опоры и опорные части под железную дорогу.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Классификация опорных частей и опор под железную дорогу.  |
| 7        | Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Область применения металлических мостов.<br>- Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу.                        |
| 8        | Конструкция и расчёт проезжей части.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Продольные и поперечные связи между продольными балками.<br>- Соединение продольных и поперечных балок.<br>- Главные фермы и их расчёт.<br>- Основные правила компоновки узлов. |
| 9        | Трубы под насыпями.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Конструирование и расчёт труб в насыпях.   |
| 10       | Сталежелезобетонные пролётные строения.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Конструкция и расчёт сталежелезобетонных пролётных строений.   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | Раздел 1. Общие сведения о мостах и основные требования к мостам под железную дорогу.<br>Тема 1.1. Составление вариантов железобетонного моста.<br>Тема 1.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов железобетонного моста.                           |
| 2        | Раздел 2. Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу.<br>Тема 2.1. Общие положения расчёта пролётного строения.<br>Тема 2.2. Назначение основных размеров.   |
| 3        | Раздел 3. Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу.<br>Тема 3.1. Определение внутренних усилий в плитах железобетонных пролётных строений.<br>Тема 3.2. Определение внутренних усилий в балках железобетонных пролётных строений. |
| 4        | Раздел 4. Система расчётных проверок при проектировании пролётных строений мостов под железную дорогу из железобетона.<br>Тема 4.1. Расчёт плиты на прочность, выносливость и трещиностойкость.  |
| 5        | Раздел 5. Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу.<br>Тема 5.1. Расчёт балки на прочность, выносливость и трещиностойкость.<br>Тема 5.2. Расчёт балки по наклонному сечению.                                       |
| 6        | Раздел 6. Опоры и опорные части под железную дорогу.   |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание  |
|-------|---|
|       | Тема 6.1. Армирование конструкции из железобетона.<br>Тема 6.2. Расчёт опорных частей и устоя.  |
| 7     | Раздел 7. Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу.<br>Тема 7.1. Область применения металлических мостов.<br>Тема 7.2. Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу.<br>Тема 7.3. Составление вариантов металлического пролётного строения.<br>Тема 7.4. Сравнение вариантов. |
| 8     | Раздел 8. Конструкция и расчёт проезжей части.<br>Тема 9.1. Расчёт проезжей части (продольных и поперечных балок и их соединений).  |
| 9     | Раздел 9. Трубы под насыпями.<br>Тема 9.1. Конструирование и расчёт труб в насыпях.<br>Тема 9.2. Общие положения расчёта металлических пролётных строений.<br>Тема 9.3. Назначение основных размеров.<br>Тема 9.4. Расчёт и конструирование главных ферм.   |
| 10    | Сталежелезобетонные пролётные строения.<br>Тема 10.1. Конструкция и расчёт сталежелезобетонных пролётных строений.  |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы             |
|-------|--|
| 1     | Подготовка к защите курсовой работы.   |
| 2     | Подготовка к лабораторным занятиям.    |
| 3     | Работа с лекционным материалом.        |
| 4     | Работа с литературой.                  |
| 5     | Выполнение курсового проекта.          |
| 6     | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 7     | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрены два курсовых проекта, которые выполняются на темы: «Проект железобетонного моста» (6 семестр) и «Проект стального моста» (7 семестр). Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны местные условия проектирования.

Содержание курсового проекта:

1. Составление вариантов моста.
2. Технико-экономическое сравнение вариантов.
3. Определение внутренних усилий в элементах моста.
4. Расчёты элементов пролётного строения в соответствии с требованием

норм проектирования.

5. Конструирование элементов пролётного строения.

6. Расчёт и конструирование опорной части и устоя моста (6 семестр) и опоры (7 семестр).

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. Учебник М., ООО Издательский дом. , 2009   | <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>   |
| 2     | Инженерные сооружения в транспортном строительстве. П.М.Саламахин, Л.В.Маковский, В.И.Попов и др. Учебник М. Академия. , 2008  | <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> |
| 3     | Проектирование мостов и труб. Металлические мосты. Г.И. Богданов, С.Р. Владимирский, Ю.Г. Козьмин, В.В. Кондратов; Под ред. Ю.Г. Козьмина. Учебное пособие Маршрут. , 2005                 | <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>   |
| 4     | Мосты и тоннели на железных дорогах. В.О. Осипов, В.Г. Храпов, Б.В. Бобриков и др.; Под ред. В.О. Осипова. Учебник Транспорт. , 1988   | <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> |
| 5     | Проектирование деревянных и железобетонных мостов. А. А. Петропавловский, Н. Н. Богданов, А.В. Носарев, А.В. Теплицкий; Под ред. А. А. Петропавловского. Учебное пособие Транспорт. , 1978 | <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 МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

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

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

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

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

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

9. <https://studfiles.net/> - файловый архив студентов
10. <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»
11. <http://www.infosait.ru/> - библиотека гостей, стандартов и нормативов
12. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

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

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. 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 6 семестре.

Курсовой проект в 6, 7 семестрах.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

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

Скрябина Татьяна  
Александровна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ПСЖД

Э.С. Спиридонов

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова