

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: Цифровое проектирование, строительство и
эксплуатация инфраструктуры
высокоскоростных железнодорожных
магистралей

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: 10.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является обучение студентов методам комплексного проектирования мостов для железных дорог 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, формирование у студентов навыков в работе со справочной, нормативной и научной литературой.

Задачи дисциплины состоят в том, чтобы ознакомить студентов с комплексами 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:

Знать:

методы расчета сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системе действующих сил, напряжениях и деформациях, возникающих в конструктивных элементах; методы оценки свойств и способы подбора материалов для проектируемых объектов; технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства, принятие обоснованных технико-экономических решений.

Уметь:

применять методы аналитического и численного расчета сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел; выполнять проектирование мостовых сооружений; разрабатывать проекты конструкций искусственных сооружений; выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений.

Владеть:

методами аналитического и численного расчета конструкций и проектирования искусственных сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	44	44
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	14	14

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 28 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 к мостам под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Значение мостов и их классификация. - Мостовой переход и его элементы. - Нагрузки и воздействия. - Строительные нормы и правила. - Габариты. - Компановка мостового сооружения. - Вариантность конструктивных решений и их технико –экономическое сравнение.
2	Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Железобетон как материал для мостов. - Общие сведения о мостах из монолитного и сборного железобетона под железную дорогу.
3	Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Область применения балочных железобетонных мостов и направления варьирования конструктивных элементов моста. - Устройство гидроизоляции, водоотвода, верхнего строения пути, служебных проходов в мостах под железную дорогу.
4	Система расчётных проверок при проектировании пролётных строений мостов под железную дорогу из железобетона. Рассматриваемые вопросы: - Предварительное назначение основных размеров пролётных строений железобетонных мостов. - Определение силовых факторов. - Нормативные и расчётные сопротивления бетона. - Расчёт мостовых конструкций с учётом норм проектирования.
5	Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Требования к конструкциям из железобетона. - Опалубочные чертежи блока пролётного строения. - Армирование блока пролётного строения и требования к арматурным чертежам.
6	Опоры и опорные части под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Классификация опорных частей и опор под железную дорогу.
7	Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу. Рассматриваемые вопросы: - Область применения металлических мостов. - Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу.
8	Конструкция и расчёт проезжей части. Рассматриваемые вопросы: - Продольные и поперечные связи между продольными балками. - Соединение продольных и поперечных балок. - Главные фермы и их расчёт. - Основные правила компановки узлов.
9	Трубы под насыпями. Рассматриваемые вопросы: - Конструирование и расчёт труб в насыпях.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	Сталежелезобетонные пролётные строения. Рассматриваемые вопросы: - Конструкция и расчёт сталежелезобетонных пролётных строений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Общие сведения о мостах и основные требования к мостам под железную дорогу. Составление вариантов железобетонного моста. Техничко-экономическое сравнение вариантов железобетонного моста.
2	Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу. Общие положения расчёта пролётного строения. Назначение основных размеров.
3	Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу. Определение внутренних усилий в плитах железобетонных пролётных строений. Определение внутренних усилий в балках железобетонных пролётных строений.
4	Система расчётных проверок при проектировании пролётных строений мостов под железную дорогу из железобетона. Расчёт плиты на прочность, выносливость и трещиностойкость.
5	Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу. Расчёт балки на прочность, выносливость и трещиностойкость. Расчёт балки по наклонному сечению.
6	Опоры и опорные части под железную дорогу. Армирование конструкции из железобетона. Расчёт опорных частей и устоя.
7	Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу. Область применения металлических мостов. Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу. Составление вариантов металлического пролётного строения. Сравнение вариантов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям.
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 соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрен курсовой проект, который выполняется по тематике: «Проект

железобетонного моста». Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны местные условия проектирования.

Примерный перечень тем:

1. Проект однопролётного балочного железобетонного моста через речку малого водотока (пролёт 27 м) на железной дороге
2. Проект трёхпролётного балочного моста с равными пролётами 3×27 м через пойму реки на железнодорожной линии
3. Проект балочного моста переменной высоты из монолитного железобетона через судоходную реку (пролёт 54 м)
4. Проект эстакады из железобетонных балок на железной дороге (5×27 м) с применением предварительно напряжённого бетона
5. Проект моста через болотистый участок с использованием легкого железобетонного пролётного строения (3×21 м)
6. Проект моста на косогоре: трёхпролётная система (2×21 + 34 м) с наклонными опорами и сборными железобетонными балками
7. Проект путепровода для автомобильной дороги над железной дорогой (однопролётный, 34 м, монолитный железобетон)
8. Проект моста в сейсмической зоне (8 баллов): двухпролётная система 2×34 м с сейсмоизоляционными опорными частями
9. Проект моста через овраг в условиях вечной мерзлоты: свайное основание и сборные железобетонные балки (2×27 м)
10. Проект моста с применением современных материалов: сборно-монолитное железобетонное пролётное строение с фибробетоном (3×21 м)

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Богданов, Г. И. Мосты. Введение в специальность : учебное пособие / Г. И. Богданов, Ю. В. Авдей. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2025. — 236 с. — ISBN 978-5-7641-2052-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/505254 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Иванов, Б. Г. Содержание, усиление и реконструкция мостов и труб : учебное пособие / Б. Г. Иванов, А. С. Баранов. — Самара : СамГУПС, 2022. — 187 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/292442 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Боровик, Г. М. Проектирование стального	URL: https://e.lanbook.com/book/339533

	пролетного строения со сплошными главными балками железнодорожного моста : учебное пособие / Г. М. Боровик, Я. А. Швец, О. В. Пассар. — Хабаровск : ДВГУПС, 2022. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	(дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Боровик, Г. М. Надежность мостовых сооружений: сборник лекций : учебное пособие / Г. М. Боровик. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/433535 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 44.).
5	Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учебное пособие / Н. С. Бушуев, Е. С. Свинцов, О. Б. Суровцева, Д. О. Шульман. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-7641-0962-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/111780 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Быкова, Н. М. Железнодорожные мосты. Проектирование металлических пролетных строений со сквозными главными фермами : учебное пособие / Н. М. Быкова, А. Н. Донец, Д. А. Зайнагабдинов. — Иркутск : ИрГУПС, 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/157895 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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://instructionsrdz.ucoz.ru/> - Железнодорожная литература для разных специальностей.

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

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

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

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

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

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

11. Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

1 Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2019).

2 Графический редактор NanoCAD.

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 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»

Т.А. Скрыбина

Согласовано:

Директор

О.Н. Покусаев

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов