

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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: 23.06.2026

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 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-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций.

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 7 з.е. (252 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):	122	42	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	60	28	32
Занятия семинарского типа	62	14	48

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 130 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>Общие сведения о мостах и основные требования к мостам под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<p>Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Железобетон как материал для мостов.- Общие сведения о мостах из монолитного и сборного железобетона под железную дорогу.
3	<p>Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<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">- Предварительное назначение основных размеров пролётных строений железобетонных мостов.- Определение силовых факторов.- Нормативные и расчётные сопротивления бетона.- Расчёт мостовых конструкций с учётом норм проектирования.
5	<p>Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Требования к конструкциям из железобетона.- Опалубочные чертежи блока пролётного строения.- Армирование блока пролётного строения и требования к арматурным чертежам.
6	<p>Опоры и опорные части под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Классификация опорных частей и опор под железную дорогу.
7	<p>Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Область применения металлических мостов.- Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу.
8	<p>Конструкция и расчёт проезжей части.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Продольные и поперечные связи между продольными балками.- Соединение продольных и поперечных балок.- Главные фермы и их расчёт.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Основные правила компановки узлов.
9	Трубы под насыпями. Рассматриваемые вопросы: - Конструирование и расчёт труб в насыпях.
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	Раздел 1. Общие сведения о мостах и основные требования к мостам под железную дорогу. Тема 1.1. Составление вариантов железобетонного моста. Тема 1.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов железобетонного моста.
2	Раздел 2. Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу. Тема 2.1. Общие положения расчёта пролётного строения. Тема 2.2. Назначение основных размеров.
3	Раздел 3. Конструктивные формы мостов из железобетона под железную дорогу. Тема 3.1. Определение внутренних усилий в плитах железобетонных пролётных строений. 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. Тема 4.1. Расчёт плиты на прочность, выносливость и трещиностойкость.
5	Раздел 5. Конструирование пролётных строений мостов из железобетона под железную дорогу. Тема 5.1. Расчёт балки на прочность, выносливость и трещиностойкость. Тема 5.2. Расчёт балки по наклонному сечению.
6	Раздел 6. Опоры и опорные части под железную дорогу. Тема 6.1. Армирование конструкции из железобетона. Тема 6.2. Расчёт опорных частей и устоя.
7	Раздел 7. Общие сведения о конструкциях и расчёте металлических мостов под железную дорогу. Тема 7.1. Область применения металлических мостов. Тема 7.2. Схемы и конструкции металлических мостов под железную дорогу. Тема 7.3. Составление вариантов металлического пролётного строения. Тема 7.4. Сравнение вариантов.
8	Раздел 8. Конструкция и расчёт проезжей части. Тема 9.1. Расчёт проезжей части (продольных и поперечных балок и их соединений).
9	Раздел 9. Трубы под насыпями. Тема 9.1. Конструирование и расчёт труб в насыпях. Тема 9.2. Общие положения расчёта металлических пролётных строений. Тема 9.3. Назначение основных размеров. Тема 9.4. Расчёт и конструирование главных ферм.
10	Сталежелезобетонные пролётные строения.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Тема 10.1. Конструкция и расчёт сталежелезобетонных пролётных строений.

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

Проектирование железнодорожного моста с железобетонными пролётными строениями: расчёт и конструирование

Акцент: выбор схемы моста, расчёт нагрузок (постоянных и временных), армирование, проверка по предельным состояниям, узлы сопряжения.

Металлические пролётные строения железнодорожных мостов: особенности расчёта и монтажа

Акцент: типы ферм и балок, сварные и болтовые соединения, противокоррозийная защита, контроль геометрии при сборке.

Опоры железнодорожных мостов: конструктивные решения и расчёт устойчивости

Акцент: промежуточные и концевые опоры, фундаменты (свайные, массивные), учёт горизонтальных нагрузок, проверка на опрокидывание и сдвиг.

Технология возведения железнодорожного моста в условиях водной преграды

Акцент: организация строительной площадки, устройство временных опор и подмостей, монтаж пролётных строений, защита от паводка.

Мостовое полотно железнодорожных мостов: конструкции и требования к содержанию

Акцент: рельсошпальная решётка на мосту, охранные приспособления, водоотвод, температурные швы, требования к плавности движения.

Усиление и реконструкция старых железнодорожных мостов: методы и технологические решения

Акцент: обследование дефектов, расчёт остаточной несущей способности, инъектирование трещин, преднапряжение, замена пролётных строений.

Расчёт грузоподъёмности пролётного строения железнодорожного моста методом классификации

Акцент: нормативные нагрузки, определение классов грузоподъёмности, учёт износа, программные комплексы для расчёта.

Гидроизоляция и защита от коррозии мостовых конструкций на железных дорогах

Акцент: материалы (мембраны, обмазочные составы), технология нанесения, контроль качества, ремонт повреждённых участков.

Особенности проектирования разводных железнодорожных мостов

Акцент: кинематические схемы, приводные механизмы, синхронизация с движением поездов, требования к безопасности и надёжности.

Применение BIM-технологий в проектировании и эксплуатации железнодорожных мостов

Акцент: создание информационной модели, координация разделов проекта, мониторинг состояния моста, планирование ремонтов и реконструкций.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Бесшовные мосты Дробышевский Борис Александрович Учебное пособие РИОР , 2020	https://znanium.ru/catalog/document?id=356215
2	Эксплуатационная работа железных дорог: аксиомы и закономерности Левин Дмитрий Юрьевич Учебное пособие ИНФРА-М , 2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=438366

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, 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, 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»

Т.А. Скрыбина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД

И.А. Артюшенко

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова