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 специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941027
Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр Алексеевич
Дата: 01.09.2026

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 комплексов 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 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	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 продольнвми балками. - Соединение продольных и поперечных балок. - Главные фермы и их расчёт. - Основные правили компановки узлов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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. Технико-экономическое сравнение вариантов железобетонного моста.
2	Раздел 2. Общие сведения о железобетонных мостах под железную дорогу. Тема 2.1. Общие положения расчёта пролетного 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 пли тах 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 строение. 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. Темв 9.4. Расчёт и конструирование главных ферм.
10	Сталежелезобетонные пролётные строения. 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, противокоррозионная 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 гостов, 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. Скрябина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД И.А. Артюшенко

Заведующий кафедрой МиТ А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова