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)

Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2081
Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» является приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования, необходимых для решения задач, связанных со строительством инфраструктурных объектов железнодорожного транспорта.

Задачи дисциплины:

- овладение методами расчета элементов строительных конструкций для транспортного строительства;
- формирование навыков конструирования элементов из железобетонных, деревянных и металлических конструкций;
- развитие знаний в основных тенденциях развития архитектуры из разных строительных элементов.

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:

- теоретические сведения об архитектуре транспортных зданий и сооружений, общие правила архитектурного проектирования;
- габариты и типы строительных конструкций зданий, преимущества и недостатки различных конструктивных решений и конструктивных схем зданий.

Уметь:

- производить назначение варианта объемно-планировочного решения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием;
- выбирать конструктивную схемы здания;
- выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).

Владеть:

- навыками выполнения расчётов строительных конструкции методом расчёта по предельным состояниям;

- навыками оформления графической части архитектурно-строительного раздела проекта;

- навыками исследования в области совершенствования строительных конструкций.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	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 80 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	Введение в дисциплину Рассматриваемые вопросы: Цели и задачи дисциплины, роль отечественных школ проектирования, виды объектов транспортной инфраструктуры (автодороги, железные дороги, узлы) и их роль в городской среде.
2	Архитектурно-конструктивная композиция транспортных сооружений Рассматриваемые вопросы: Основные понятия архитектуры: «польза, прочность, красота»; тектоника как художественное выражение работы конструкции; основные структурные элементы (стоечно-балочная система, стена, свод, купол).
3	Нормативная база, стандартизация и унификация в строительстве Рассматриваемые вопросы: Метод расчета по предельным состояниям; Единая модульная система (ЕМС) и ее применение; типизация и унификация конструкций и изделий для повышения степени индустриализации.
4	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции Рассматриваемые вопросы: Принципы определения нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий и сооружений; вероятностные методы расчета; экономическое обоснование принимаемых конструкций.
5	Конструктивные системы зданий и сооружений Рассматриваемые вопросы: Безрамные (стеновые), каркасные и комбинированные конструктивные системы; пространственная работа конструкций; конструктивные решения многоэтажных промышленных и гражданских зданий каркасного типа.
6	Основания и подземные конструкции Рассматриваемые вопросы: Анализ грунтовых условий; конструктивные типы фундаментов для транспортных сооружений (плитные, свайные, комбинированные); строительство в особых грунтовых условиях.
7	Перекрытия и покрытия Рассматриваемые вопросы: Типы плоских перекрытий: балочные (сборные, сборно-монолитные) и безбалочные; конструкции сборных ребристых и пустотных плит; монолитные кессонные перекрытия.
8	Металлические конструкции в транспортных сооружениях Рассматриваемые вопросы: Область применения металлоконструкций; основные свойства и характеристики конструкционных сталей; сортамент; основы расчета и проектирования стальных конструкций, их соединений и узлов.
9	Железобетонные конструкции Рассматриваемые вопросы: Область применения железобетона; виды сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций; унифицированные изделия из железобетона; методы расчета.
10	Конструкции зданий для объектов автомобильного транспорта Рассматриваемые вопросы: Архитектурно-планировочные решения объектов дорожного сервиса; особенности проектирования мотелей, авторемонтных мастерских, логистических центров; интеграция с дорожной сетью.
11	Здания и сооружения железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы: Функционально-планировочная структура вокзалов и пассажирских платформ; проектирование ремонтных и эксплуатационных депо; особенности проектирования объектов технической инфраструктуры.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Архитектура мостовых переходов. Исторический контекст Рассматриваемые вопросы: Основные этапы развития архитектуры мостов от античности; анализ взаимосвязи конструктивных решений и архитектурных форм; интеграция в ландшафт.
13	Современные мосты: материалы и формообразование Рассматриваемые вопросы: Взаимовлияние архитектуры мостов и материалов (бетон, металл, композиты); анализ архитектурно-конструктивных форм мостов различных систем (балочных, арочных, вантовых).
14	Пространственно-планировочные решения транспортно-пересадочных узлов Рассматриваемые вопросы: Принципы проектирования транспортно-пересадочных узлов (ТПУ); обеспечение удобной пересадки пассажиров; интеграция разных видов транспорта (городского, железнодорожного, междугородного).
15	Влияние транспортных средств на архитектуру и градостроительство Рассматриваемые вопросы: Автомобиль как часть культуры и его влияние на архитектуру XX-XXI вв.; изменения в градостроительстве; проектирование специализированных зданий (гаражи, паркинги).
16	Современные тенденции: экспертиза, усиление и эксплуатация Рассматриваемые вопросы: Диагностика и испытания конструкций; проектирование усиления строительных конструкций; техническая эксплуатация и содержание транспортных зданий и сооружений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение габаритных размеров конструктивных элементов (пролетов, шагов, высоты конструкций) Предпроектные исследования. Изучение климатических данных района строительства. Построение розы ветров. Изучение нормативных требований к проектированию зданий и сооружений. Изучение конструктивных систем и схем зданий и сооружений.
2	Определение нагрузок и воздействий на несущие конструкции Рассматривается конкретный объект (например, покрытие пешеходного моста или кровля здания вокзала). Сбор постоянных нагрузок: определение веса собственных конструкций (металл, железобетон, утеплитель, кровля) по заданным размерам и плотностям материалов. Сбор временных нагрузок: определение снеговой нагрузки для заданного района строительства по СП "Нагрузки и воздействия", ветровой нагрузки, полезной (технологической) нагрузки. Комбинация нагрузок. Составление таблицы с расчетными значениями постоянных и временных нагрузок для последующих расчетов.
3	Расчет и конструирование железобетонной балки перекрытия Выдается задание на расчет железобетонной балки таврового сечения, работающей на изгиб (элемент перекрытия авторемонтной мастерской). Определить расчетный пролет и нагрузки от собственного веса балки и опирающихся на нее плит перекрытия. Расчет по первой группе предельных состояний (по прочности): подбор площади продольной рабочей арматуры. Расчет по второй группе предельных состояний (по трещиностойкости и деформациям): проверка ширины раскрытия трещин и прогиба балки. Эскизное конструирование элемента: схема расположения продольной и поперечной арматуры (хомуты).

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Проектирование узла сопряжения колонны с фундаментом стаканного типа На основе предыдущих расчетов рассматривается узел опирания железобетонной колонны на фундамент. Определяются геометрические параметры стакана (глубина, зазоры). Конструируется армирования подколонника и фундаментной плиты (сетки). Разрабатываются чертежи узла в аксонометрии или на виде сверху и в разрезе с указанием всех необходимых размеров, марок арматуры и классов бетона.
5	Компоновка сталежелезобетонного пролетного строения балочного моста Студентам предлагается разработать эскизный вариант пролетного строения длиной 30-40 метров. Выбрать основную расчетную схему (разрезная, неразрезная балка). Выбрать компоновку главных балок (определение количества, высоты, сечения). Запроектировать элементы поперечной связи (связевые фермы или рамы) и продольных связей. Разработать схемы опирания железобетонной плиты проезжей части на главные балки.
6	Архитектурно-конструктивный анализ существующего транспортного сооружения Студенты делятся на группы. Каждая группа выбирает или получает для анализа известный объект (например, Казанский вокзал, мост "Золотые Ворота" в Сан-Франциско, современный мультимодальный хаб). Необходимо выполнить: Анализ архитектурного образа и его связи с функцией и конструкцией. Идентификацию конструктивной системы и основных материалов. Оценить интеграции объекта в городскую или природную среду. Выявить сильные и слабые стороны проектного решения.
7	Разработка эскизного архитектурно-конструктивного решения элемента ТПУ (навес над перроном) Студентам предлагается разработать эскизный проект навеса над пассажирской платформой. Формирование архитектурной концепции: форма, материалы, образ. Выбор и обоснование конструктивной схемы (балочная, арочная, вантовая, пространственная структура). Эскизный расчет основной несущей конструкции (определение условных усилий, подбор типового сечения). Разработка схемы опор и фундаментов.
8	Компьютерное моделирование работы простейшей ферменной конструкции Знакомство с основами работы в специализированном ПО для расчетов строительных конструкций (на примере SCAD). Создание расчетной схемы статически определимой фермы. Задание жесткостных характеристик стержней и граничных условий (опирания). Приложение нагрузок (собственный вес, снеговая). Проведение расчета и анализ результатов: получение усилий в стержнях (продольные силы), перемещений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самоподготовка по углубленному изучению лекционного материа-ла
2	Работа с литературой
3	Выполнение расчетно-графической работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Проектирование балочного пролетного строения пешеходного моста

2. Расчет и конструирование сборной железобетонной плиты проезжей части железнодорожного путепровода

3. Проектирование однопролетного рамного путепровода

4. Расчет колонны каркаса здания вокзала

5. Проектирование стальной стропильной фермы покрытия депо технического обслуживания

6. Расчет фундамента под опору эстакады

7. Проектирование вантового покрытия над перроном железнодорожной станции

8. Расчет усиления металлической балки перекрытия здания вокзала после реконструкции

9. Проектирование подпорной стенки насыпи

10. Комплексное проектирование узла сопряжения несущих конструкций здания логистического центра

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Шипов, А. Е. Основы проектирования гражданских зданий / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-46214-8	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302330
2	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2017. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1566-6	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/95084
3	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений : учебно-методическое пособие / составитель С. С. Полищук. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 44 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200102
4	Пшениснов, Н. В. Архитектура транспортных сооружений : учебник / Н. В. Пшениснов. — Самара : СамГУПС, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-6045837-3-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170623. — 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://www.garant.ru – Информационно-правовой портал.

3. http://www.consultant.ru – Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Кодексы, законы и другие материалы.

4. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5. http://www.complexdoc.ru – База нормативной технической документации.

6. http://www.dwg.ru – Специализированный строительный портал для проектировщиков.

7. http://elibrary.ru – Электронная научная библиотека.

8. http://жбк.рф – Информационный портал о бетоне и железобетоне.

9. http://totalarch.com – Архитектура и проектирование. Специализированный строительный портал.

10. http:///www.astron.biz – Строительство быстровозводимых зданий из металлоконструкций. Конструктивные решения, техническое описание, каталоги.

11. http://www.npadd.ru – Ассоциация деревянного домостроения.

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

Microsoft Office не ниже 2013 версии,
AutoCAD не ниже 2018 версии,
SCAD Office,
NormCAD.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 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
«Строительные конструкции, здания
и сооружения» М.В. Шавыкина

Согласовано:

Директор Д.С. Манойло

Заведующий кафедрой СКЗиС В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова