

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Особенности проектирования конструкций по зарубежным нормам

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

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 освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для работы с зарубежной нормативной и научной литературой и применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия с иностранными коллегами.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о структуре и особенностях зарубежных нормативных документов, предназначенных для расчета строительных конструкций;
- проведение сравнительного анализа подходов, принятых в нормах проектирования несущих конструкций, применяемых в России и в международной практике;
- создание базы знаний, позволяющих оценивать возможность совершенствования отечественных норм по расчету строительных конструкций зданий и сооружений;
- обучение применению полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования по системе Еврокодов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способность выполнять проектирование сложных и уникальных зданий и сооружений с учетом специфики конструктивных решений и грунтовых условий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

структуру Еврокодов; принятые термины и обозначения; характеристики свойств материалов; основные методы расчетов элементов строительных конструкций по системе Еврокодов; особенности составления расчётных сочетаний нагрузок и обеспечения требуемого уровня надёжности при проектировании по системе Еврокодов;

Уметь:

проводить сравнительный анализ зарубежных норм (Еврокодов) с отечественными нормами проектирования строительных конструкций и оснований, выявлять отличительные и сходные черты; оценивать возможность совершенствования отечественных и зарубежных норм по расчету строительных конструкций и оснований зданий и сооружений;

Владеть:

навыками работы с зарубежной научной и нормативной документацией (Еврокодами) на языке оригинала для последующего развития коммуникаций с иностранными коллегами; навыками проектирования основных типов железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций, а также оснований и фундаментов по системе Еврокодов.

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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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	Современные тенденции в развитии нормативной базы строительного проектирования за рубежом 1.1. Этапы развития международной нормативной базы. Функции и задачи международных организаций в области стандартизации строительной деятельности. Системы технического регулирования, принятые в Европейском Союзе, США, Канаде, Новой Зеландии. 1.2. Еврокоды. Предпосылки создания программы Еврокодов. Статус и область применения Еврокодов. Национальные стандарты, реализующие Еврокоды. Структура Еврокодов. Национальные приложения к Еврокодам. Различие между принципами и правилами применения. 1.3. Перспективы интеграции отечественных и зарубежных норм. Гармонизация российских нормативных документов с европейской системой технического регулирования. Актуализация отечественных строительных норм – первый этап на пути интеграции. Разработка национальных стандартов в поддержку международных норм. Определение национальных параметров и подготовка национальных приложений к Еврокодам. Проблемы адаптации Еврокодов к практике проектирования и строительства.
2	Метод предельных состояний в Еврокодах. Нагрузки и воздействия 2.1. Обзор документа EN 1990. Классификация воздействий. Метод частных коэффициентов надежности. Предельные состояния и расчетные ситуации. Концепция нормируемой надежности. Индекс надежности. Калибровка коэффициентов надежности. Проектирование на основе результатов испытаний. Сравнение положений Eurocode 0 с отечественными нормами. 2.2. Обзор документов группы EN 1991-1. Постоянные, временные и аварийные нагрузки. Расчетные нагрузки. Снеговые и ветровые нагрузки на здания и сооружения. Нагрузки и воздействия от кранов и машинного оборудования. Общие принципы сочетания нагрузок. Коэффициенты надёжности по нагрузке, коэффициенты сочетания для однородных нагрузок. Сравнение положений Eurocode 1 с отечественными нормами.
3	Проектирование железобетонных конструкций 3.1. Обзор документа EN 1992-1-1. Понятие о классе бетона по прочности на сжатие. Основные характеристики бетона и арматуры как конструкционных материалов с учетом их специфики при проектировании по системе Еврокодов. Долговечность и защитный слой. 3.2. Основные положения расчета железобетонных конструкций. Предельные состояния по несущей способности (ULS). Расчет элементов железобетонных конструкций: сжатый, изгибаемый элементы. Предельные состояния по эксплуатационной пригодности (SLS). Сравнение положений Eurocode 2 с отечественными нормами. Сравнительные расчеты конструкций. Различия в требованиях к конструированию.
4	Проектирование стальных, алюминиевых и сталежелезобетонных конструкций 4.1. Проектирование стальных конструкций. Обзор документов EN 1993-1-1 и EN 1993-1-8. Принципы проектирования стальных конструкций по системе Еврокодов. Основные характеристики стали как конструкционного материала с учетом его специфики при проектировании по системе Еврокодов. Диаграмма растяжения стали. Основные положения расчета элементов конструкций. Расчет элементов стальных конструкций: сжатый, изгибаемый, растянутый элементы. Сортамент металлопроката. Понятие о расчетном сопротивлении стали. Сравнение положений Eurocode 3 с отечественными нормами. Сравнительные расчеты конструкций. Различия

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	в требованиях к расчету и конструированию узлов. 4.2. Проектирование сталежелезобетонных конструкций. Обзор документа EN 1994-1-1. Основные положения расчета конструкций. Требования к конструированию. Сравнение положений Eurocode 4 с отечественными нормами. Сравнительные расчеты конструкций. 4.3. Проектирование алюминиевых конструкций. Обзор документа EN 1999-1-1. Основные положения расчета конструкций. Требования к конструированию. Сравнение положений Eurocode 9 с отечественными нормами.
5	Проектирование деревянных и каменных конструкций 5.1. Принципы проектирования деревянных конструкций по системе Еврокодов. Обзор документа EN 1995-1-1. Расчет элементов деревянных конструкций: сжатый, изгибаемый, растянутый, косой изгиб, растянутые и сжато-изгибаемые элементы. Сортность и породы древесины. Понятие о расчетном сопротивлении древесины: сжатие, растяжение, изгиб, смятие. Основные свойства древесины как конструкционного материала с учетом его специфики при проектировании по системе Еврокодов. Диаграммы растяжения, сжатия древесины. Сравнение положений Eurocode 5 с отечественными нормами. 5.2. Принципы проектирования каменных и армокаменных конструкций по системе Еврокодов. Обзор документа EN 1996-1-1. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций: расчет простенка. Вида кладки. Понятие о расчетном сопротивлении кладки. Сравнение положений Eurocode 6 с отечественными нормами.
6	Геотехническое проектирование 6.1. Принципы проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений по системе Еврокодов. Обзор документа EN 1997-1-1. Расчетные характеристики грунтов основания. Сравнение положений Eurocode 7 с отечественными нормами.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Современные тенденции в развитии нормативной базы строительного проектирования в России и за рубежом 1.1. Сопоставление системы Еврокодов и отечественных Сводов правил. 1.2. Термины и определения, принятые в Еврокодах, связь со строительной терминологией, применяемой в России.
2	Раздел 2. Сравнение положений Еврокодов с отечественными нормами. 2.1. Метод предельных состояний. Сравнение положений Eurocode 0 с отечественными нормами. 2.2. Нагрузки и воздействия. Сравнение положений Eurocode 1 с отечественными нормами. 2.3. Железобетонные конструкции. Сравнение положений Eurocode 2 с отечественными нормами. 2.4. Стальные конструкции. Сравнение положений Eurocode 3 с отечественными нормами. 2.5. Сталежелезобетонные конструкции. Сравнение положений Eurocode 4 с отечественными нормами. 2.6. Деревянные конструкции. Сравнение положений Eurocode 5 с отечественными нормами. 2.7. Каменные и армокаменные конструкции. Сравнение положений Eurocode 6 с отечественными нормами. 2.8. Основания и фундаменты. Сравнение положений Eurocode 7 с отечественными нормами. 2.9. Сейсмостойкое проектирование. Сравнение положений Eurocode 8 с отечественными нормами.
3	Раздел 3. Особенности проектирования строительных конструкций с использованием Еврокодов. Сравнение результатов расчётов 3.1. Особенности формирования нагрузок на здания при проектировании по системе Еврокодов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	3.2. Расчёт изгибаемых и сжатых железобетонных элементов по системе Еврокодов. 3.3. Расчёт сталежелезобетонного перекрытия по Еврокоду. 3.4. Расчёт рамы лёгкого металлического каркаса одноэтажного производственного здания по Еврокоду.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к практическим занятиям. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой.
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В течение семестра студент выполняет курсовой проект, состоящий из кейс-заданий, исходные данные для которых каждому студенту выдаются в соответствии с индивидуальным вариантом.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Сравнение положений EN 1990: «Основы проектирования сооружений» с российской нормативной базой.
2. Сравнение положений EN 1991-1-3 и СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Снеговые нагрузки».
3. Сравнение положений EN 1991-1-4 и СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Ветровые нагрузки».
4. Сравнение положений EN 1992-1-1: Проектирование железобетонных конструкций с российской нормативной базой (СП 63.13330.2018).
5. Сравнение положений EN 1993-1-8 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений» и СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции», раздел 14 «Проектирование соединений стальных конструкций».
6. Сравнение положений EN 1993-1-1 «Проектирование стальных конструкций» и СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции».
7. Сравнение положений EN 1994-1-1 «Проектирование сталежелезобетонных конструкций» и СП 266.1325800.2016.

8. Сравнение положений EN 1995-1-1 Eurocode 5 с СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции».

9. Сравнение положений EN 1996-1-1 Eurocode 6 с СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

10. Сравнение положений EN 1997 с отечественными нормами геотехнического проектирования.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Яковлев, С. К. Расчет железобетонных конструкций по Еврокоду EN 1992 : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. К. Яковлев, Я. И. Мысляева. — Москва : МИСИ – МГСУ, [б. г.]. — Часть 1 : Изгибаемые и сжатые железобетонные элементы без предварительного напряжения. Определение снеговых, ветровых и крановых нагрузок. Сочетание воздействий — 2015. — 204 с. — ISBN 978-5-7264-1041-8	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117544
2	Яковлев, С. К. Расчет железобетонных конструкций по Еврокоду EN 1992 : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. К. Яковлев, Я. И. Мысляева. — Москва : МИСИ – МГСУ, [б. г.]. — Часть 2 : Предварительно напряженные изгибаемые железобетонные элементы. Железобетонные фундаменты. Учет топографии, турбулентности и смещения профиля ветровой нагрузки. Сейсмические воздействия — 2016. — 220 с. — ISBN 978-5-7264-1359-4	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117545
3	Яковлев, С. К. Расчет металлических конструкций по Еврокоду EN 1993 : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. К. Яковлев, Я. И. Мысляева. — Москва : МИСИ – МГСУ, [б. г.]. — Часть 1 : Изгибаемые, сжатые и растянутые элементы металлических конструкций. Определение снеговых, ветровых и крановых нагрузок. Сочетание воздействий. Определение пластических моментов сопротивления и секториальных характеристик сечений элементов — 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-7264-1768-4	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117546
4	Яковлев, С. К. Расчет металлических конструкций по Еврокоду EN 1993 : учебно-методическое пособие : в 2 частях / С. К. Яковлев, Я. И.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117547

Мысляева. — Москва : МИСИ – МГСУ, [б. г.]. — Часть 2 : Определение пластических моментов сопротивления сечений. Анализ методик расчета элементов на устойчивость— 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-7264-1931-2	
---	--

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru> – научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

<https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система

<https://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система

<https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека

<http://www.dwg.ru> – специализированный строительный портал

<https://www.ec.europa.eu> – официальный сайт Европейской технической комиссии

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

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office

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

Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лекционных занятий. Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов. ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети Интернет для курсового проектирования

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Курсовой проект во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Строительные конструкции, здания
и сооружения»

А.М. Белостоцкий

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова