

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 направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Конструкции из дерева и пластмасс

Направление подготовки: 08.03.01 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2081
Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич
Дата: 26.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для решения задач, связанных с расчётом и конструированием конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений из древесины и пластмасс, обеспечением их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием современных проектно-вычислительных программных комплексов и систем компьютерного инжиниринга.

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

Знать:

основные положения нормативных документов, регламентирующих проектирование конструкций из дерева и пластмасс; основные модели и методы расчёта конструктивных элементов и несущих систем; основные формы и технические характеристики плоскостных конструкций из дерева и пластмасс; основные принципы проектирования конструкций и узлов; конструктивные возможности, особенности работы дерева и пластмасс в конструкциях; физико-механические свойства древесины и конструкционных пластмасс; конструктивные особенности конструкций из дерева и пластмасс промышленных и гражданских зданий и сооружений; основные способы соединения элементов деревянных конструкций, используемые в строительстве; их преимущества, недостатки, технологические особенности; основные принципы проектирования технологии сборки конструкций из дерева и пластмасс при их изготовлении и монтаже; основы работы под нагрузкой элементов конструкций из дерева и пластмасс; особенности сопротивления элементов конструкций из дерева и пластмасс при различных напряженных состояниях; характерные конструктивные решения конструкций из дерева и пластмасс;

Уметь:

определять требования нормативных документов, необходимые для разработки конкретных конструктивных решений; составлять расчетную схему и определять степень ее адекватности с реальной конструкцией; конструировать и рассчитывать конструктивные элементы в составе конструкций из дерева и пластмасс для зданий и сооружений различного назначения; применять известные и разрабатывать новые узлы сопряжений элементов; выполнять расчёты конструктивных элементов и несущих систем на прочность, жёсткость и устойчивость;

Владеть:

навыками применения современных методов проектирования зданий, сооружений, обеспечивающих их долговечность и экономическую эффективность на стадии проектирования и в процессе эксплуатации; конструирования узлов конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с требованиями нормативных документов; самостоятельной разработки рациональных конструктивных решений; проектирования конструкций из дерева и пластмасс с назначением оптимальных размеров их сечений на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;

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	
		№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	32	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	16	32
Занятия семинарского типа	48	16	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 156 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>Раздел 1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы</p> <p>1.1. Области применения конструкций из дерева и пластмасс. Сырьевая база для получения конструкционной древесины и пластмасс. Древесные породы. Анатомическое строение хвойных пород. Химический состав древесины. Пороки древесины.</p> <p>1.2. Основные компоненты и виды пластмасс и древесных пластиков применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном действии нагрузок.</p> <p>1.3. Влияние основных внешних и внутренних факторов на прочностные и деформационные характеристики древесины и конструкционных пластмасс. Влажность древесины и меры борьбы с ее вредным влиянием. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности.</p>
2	<p>Раздел 2. Расчет деревянных элементов цельного поперечного сечения</p> <p>2.1. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие и продольный изгиб. Учет ослаблений сечения.</p> <p>2.2. Поперечный изгиб элементов, расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость. Скальвание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования.</p> <p>2.3. Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Основы учета податливости.</p>
3	<p>Раздел 3. Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет</p> <p>3.1. Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Предъявляемые к ним требования, принципы расчета. Податливость соединений. Контактные соединения. Лобовая врубка, методы конструирования и расчета.</p> <p>3.2. Соединения на механических связях, особенности работы. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности соединений на гвоздях.</p> <p>3.3. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеевым соединениям. Основные принципы конструирования и расчета</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	клеевых соединений. Вклеенные стержни и их расчет.
4	<p>Раздел 4. Сплошные плоскостные конструкции</p> <p>4.1. Основные формы плоскостных сплошных конструкций. Конструкции из цельной древесины: настилы и обрешетка, прогоны и балки. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях и их расчет. Дощатоклеенные балки. Армированные балки.</p> <p>4.2. Распорные конструкции. Дощатоклеенные арки, системы треугольного очертания. Конструирование и расчет узлов. Рамы. Особенности конструирования и расчета.</p> <p>4.3. Принципы расчета конструкций, выполняемых из различных материалов. Понятие о клефанерных балках. Клефанерные плиты покрытия. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. Конструирование и расчет.</p>
5	<p>Раздел 5. Сквозные плоскостные конструкции</p> <p>5.1. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции.</p> <p>5.2. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Фермы индустриального изготовления, их конструирование и расчет.</p> <p>5.3. Конструирование узлов ферм. Шпренгельные системы.</p>
6	<p>Раздел 6. Конструктивные решения зданий с применением древесины</p> <p>6.1. Обеспечение поперечной и продольной неизменяемости и устойчивости зданий и сооружений из КДиП. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости косых настилов и панелей покрытий.</p> <p>6.2. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс. Распорные своды. Купола.</p>
7	<p>Раздел 7. Основы технологии изготовления и эксплуатации конструкций из древесины</p> <p>7.1. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.</p> <p>7.2. Основные принципы и способы усиления деревянных несущих элементов.</p> <p>7.3. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Требования к качеству лесоматериалов для строительных конструкций. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Соединения элементов деревянных конструкций</p> <p>1.1. Испытание лобовой врубки с одним зубцом</p> <p>1.2. Испытание гвоздевого соединения</p> <p>1.3. Испытание соединения на клею</p>

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Расчёт центрально-растянутых деревянных элементов</p> <p>определение расчётного сопротивления древесины растяжению;</p> <p>учёт коэффициентов условий работы (влажность, температура, длительность нагрузки);</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	проверка прочности по нетто-сечению (с учётом ослаблений); оформление расчётной схемы и эпюр усилий.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к практическим занятиям, к лабораторным работам. 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 по теме «Деревянные конструкции каркаса одноэтажного производственного здания».

Курсовой проект состоит из кейс-заданий, исходные данные для которых каждому студенту выдаются в соответствии с индивидуальным вариантом.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Конструкции покрытия производственного здания из клеедеревянных ферм;
2. Конструкции покрытия производственного здания из металлодеревянных ферм;
3. Конструкции покрытия производственного здания из цельнодеревянных ферм;
4. Конструкции покрытия производственного здания из клеедеревянных арок с затяжкой;
5. Конструкции покрытия производственного здания из клеедеревянных арок без затяжки;
6. Конструкции покрытия производственного здания из клеедеревянных балок;
7. Конструкции покрытия производственного здания из клеефанерных ребристых балок;
8. Конструкции покрытия производственного здания из клеearмированных балок;
9. Конструкции каркаса производственного здания из клеедеревянных

рам;

10. Конструкции каркаса производственного здания из деревянных гнутоклееных трехшарнирных рам.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Расчет конструкций из дерева и пластмасс учеб. пособие для вузов по направлению "Строительство"3-е изд., стер. Бойтемиров Ф.А. - М.: Академия, 2007. 160 с.	НТБ МИИТ 624 Б77 978-5-7695-4407-1

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. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

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

<https://www.faufcc.ru> – сайт федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве

<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).

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office, продукты компании Autodesk (Revit)

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, лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. Макеты конструкций для проведения лабораторных работ. ПК с необходимым программным обеспечением для

курсового проектирования

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 9 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:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ

В.Д. Кудрявцева

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова