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 бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 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 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 6 з.е. (216 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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	92	32	60
В том числе:			
Занятия лекционного типа	36	16	20
Занятия семинарского типа	56	16	40

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 124 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	Раздел 1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы 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. 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. 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.
2	Раздел 2. Расчет деревянных элементов цельного поперечного сечения 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. 2.2. Поперечный изгиб элементов, расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования. 2.3. Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Основы учета податливости.
3	Раздел 3. Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет 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. 3.2. Соединения на механических связях, особенности работы. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности соединений на гвоздях. 3.3. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеевым соединениям. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений. Вклеенные стержни и их расчет.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Раздел 4. Сплошные плоскостные конструкции 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. Дощатоклееные балки. Армированные балки. 4.2. Распорные конструкции. Дощатоклееные арки, системы треугольного очертания. Конструирование и расчет узлов. Рамы. Особенности конструирования и расчета. 4.3. Принципы расчета конструкций, выполняемых из различных материалов. Понятие о клеефанерных балках. Клеефанерные плиты покрытия. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. Конструирование и расчет.
5	Раздел 5. Сквозные плоскостные конструкции 5.1. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции. 5.2. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Фермы индустриального изготовления, их конструирование и расчет. 5.3. Конструирование узлов ферм. Шпренгельные системы.
6	Раздел 6. Конструктивные решения зданий с применением древесины 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. 6.2. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс. Распорные своды. Купола.
7	Раздел 7. Основы технологии изготовления и эксплуатации конструкций из древесины 7.1. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт. 7.2. Основные принципы и способы усиления деревянных несущих элементов. 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.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

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

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Ограждающие конструкции и элементы кровельных конструкций с применением древесины 1.1. Сбор нагрузок на конструкции здания. 1.2. Конструирование и расчет клеефанерной панели покрытия. 1.3. Конструирование и расчет стеновой панели типа «СЭНДВИЧ». 1.4. Конструирование и расчет неразрезного спаренного прогона.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	1.5. Конструирование и расчет дощатогвоздевого щита покрытия. 1.6 Деревянные стропила. Шпренгельные системы.
2	Раздел 2. Деревянные конструкции каркаса одноэтажного производственного здания 2.1 Расчет сжато-изгибаемой стойки промышленного здания. 2.2. Конструирование и расчет клееной двухскатной балки покрытия. 2.3. Конструирование и расчет гнутоклееной рамы. 2.4. Конструирование и расчет конькового и опорного узлов гнутоклееной рамы, карнизного узла дощатоклееной рамы из прямолинейных элементов. 2.5. Фермы треугольного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Фермы сегментного очертания с клееным верхним поясом. 2.6. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости покрытия. Работа плоскостных конструкций при монтаже.

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 клееармированных 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 7 семестре.
Курсовой проект в 8 семестре.
Экзамен в 8 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