

Учреждения образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И.П. Шамякина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО МГПУ имени И.П. Шамякина
_____ Н.А. Лебедев
« ____ » _____ 2011 г.
Регистрационный № УД-____/баз

КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС

Учебная программа для специальности
1-08 01 01-05 «Профессиональное обучение (строительство)»

2011 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Дубодел В.П., ст. преподаватель кафедры ОС и МПСД
Шутова Е.А., ассистент кафедры ОС и МПСД

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Козел Н.Н., начальник СУ–183 ОАО «Мозырьпромстрой»;
Сафанков Е.И., к.т.н., доцент кафедры ОС и МПСД УО МГПУ имени
И.П. Шамякина.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой ОС и МПСД УО МГПУ имени И.П. Шамякина
Протокол № _____ от _____ 2011 г.

Научно-методическим
советом инженерно-педагогического факультета
Протокол № _____ от _____ 2011г.

Научно-методическим советом
УО «Мозырский государственный педагогический университет
имени И.П. Шамякина»
Протокол № _____ от _____ 2011г.

Ответственный за редакцию: _____
Ответственный за выпуск: _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» является одной из основных учебных дисциплин в системе профессионального образования инженера-педагога. Данный курс входит в цикл дисциплин специализации, которым овладевают студенты в ходе подготовки к профессиональной деятельности.

Целью преподавания дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является подготовка высококвалифицированного специалиста с широким диапазоном знаний в области конструкций зданий и сооружений из древесины и пластмасс, применяемых в различных отраслях народного хозяйства; знающего роль и значение строительных конструкций в индустриализации строительства, требования к их эксплуатации; сочетающего теоретическую подготовку с умением проектировать надежные, высокоэффективные и долговечные здания и сооружения с минимальными затратами.

Методологическую основу дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» составляет системно-деятельностный подход, при котором обучение организуется при непосредственном участии студентов в разработке технологии проведения учебной работы и оценке качества ее выполнения.

Материаловедческую основу дисциплины составляют сведения о применяемом оборудовании, методах работы, системе оценки качества работ, связь с профильными дисциплинами на межпредметном уровне.

Подготовка специалистов строительного профиля выдвигает перед дисциплиной «Конструкции из дерева и пластмасс» решение **следующих задач:**

- ознакомить студентов с основными положениями истории развития и перспективами применения в строительстве конструкций из дерева и пластмасс;
- обучить студентов способам защиты конструкций из дерева и пластмасс от вредных воздействий и обеспечению оптимальных условий эксплуатации конструкций;
- обозначить педагогический аспект организации работ при проектировании конструкций зданий и сооружений из древесины и пластмасс;
- обучить студентов применению практических методов расчета, привить навыки практических расчетов конструкций зданий и сооружений из древесины и пластмасс по группам предельных состояний;
- ознакомить студентов с особенностями изготовления строительных конструкций из дерева и пластмасс, а так же с особенностями их эксплуатации и ремонта.

Инженер строительного профиля по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» **должен знать:**

- историю и тенденции развития научно-технического прогресса в области конструкций из дерева и пластмасс;
- область применения конструкций из дерева и пластмасс, защиту их от вредных воздействий, способы обеспечения оптимальных условий эксплуатации;
- свойства древесины и пластмасс, как конструкционного материала;
- разновидности строительных конструкций из дерева и пластмасс;

- основы проектирования конструкций зданий и сооружений из древесины и пластмасс и методы их расчета;
- основы технологии изготовления, эксплуатации и экономики строительных конструкций из дерева и пластмасс;
- особенности эксплуатации и ремонта конструкций из дерева и пластмасс.

Будущий инженер-педагог должен уметь:

- конструировать и рассчитывать строительные конструкции из дерева и пластмасс согласно с требованиями нормативных документов;
- создавать оптимальные конструктивные решения зданий и сооружений из дерева и пластмасс для реальных условий эксплуатации.

На изучение дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» отводится 90 часов из них 44 часа на лекционные занятия, 30 часов на лабораторный практикум и 16 часов на практические занятия.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		лекции	лабора- торные	практи- ческие
1	Введение	2		
2	Свойства древесины как конструкционного материала	4		
3	Свойства пластмасс как- конструкционного материала	2		
4	Основы расчета строительных конструкций	4		
5	Расчет элементов конструкций цельного сечения	4		2
6	Соединение элементов деревянных конструкций	4	12	2
7	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях	2	4	
8	Настилы из древесины и пластмасс	4	4	
9	Крыши	2	2	4
10	Деревянные балки и стойки	4	4	4
11	Распорные клееные деревянные конструкции	4	2	2
12	Сквозные плоскостные деревянные конструкции	2	2	2
13	Пространственное крепление плоскостных деревянных конструкций	2		
14	Пространственные конструкции покрытий	2		
15	Основы эксплуатации деревянных конструкций	2		
Всего:		44	30	16

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1 Введение

Содержание курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана. Конструкции из дерева и пластмасс и применение их в народном хозяйстве. История развития деревянных конструкций. Уникальные образцы деревянных сооружений. Творчество И.П.Кулибина, Д.И.Журавского, В.Г.Шухова и др. в области деревянных сооружений. Тенденции развития технического прогресса в области деревянных и пластмассовых строительных конструкций.

2 Свойства древесины как конструкционного материала

Породы строительной древесины. Строение древесины. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб, смятие, скалывание, раскалывание. Влияние пороков на механические свойства древесины. Влияние влажности и температуры на механические свойства древесины. Горючесть древесины. Защита деревянных конструкций от пожаров. Биологические поражения древесины. Защита деревянных конструкций от гниения и биологических повреждений. Строительная фанера и ее механические и технологические свойства.

3 Свойства пластмасс как конструкционного материала

Общие сведения о пластмассах. Виды конструкционных пластмасс и их свойства. Применение пластмасс в строительстве. Влияние влажности и температуры на прочность и деформативность пластмасс.

4 Основы расчета строительных конструкций

Методы расчета строительных конструкций. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Последовательность расчета деревянных конструкций.

5 Расчет элементов конструкций цельного сечения

Центральное растяжение. Центральное сжатие. Изгибаемые элементы. Косой изгиб. Сжато-изгибаемые элементы. Растянуто-изгибаемые элементы. Длительная прочность древесины.

6 Соединение элементов деревянных конструкций

Контактные соединения и их расчет. Соединения на врубках, характер работы. Лобовые врубки. Конструирование и расчет врубок. Соединения на шпонках. Распор и способы его гашения. Конструирование и расчет соединений на шпонках. Соединения на нагелях. Виды нагелей. Характер работы нагельных соединений под нагрузкой. Конструирование и расчет нагельных соединений. Другие виды соединений на рабочих связях. Их конструкции и расчет. Соединения на растянутых связях. Конструирование и расчет соединений на растянутых связях. Соединения на клею. Виды и свойства клея для деревянных конструкций. Изготовление клеевых соединений. Конструирование и расчет клеевых соединений.

7 Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях

Учет податливости связей. Расчет на поперечный изгиб. Расчет на продольный изгиб. Расчет сжато-изгибаемых элементов.

8 Настилы из древесины и пластмасс

Конструкция настилов. Дощатые настилы. Расчет дощатых настилов. Клеефанерные настилы. Расчет клеефанерных плит. Плиты с каркасом и плоскими асбоцементными обшивками. Настилы перекрытий. Подшивка потолков. Обшивка стен. Сплошные трехслойные плиты из пластмасс, их конструкции и расчет. Прозрачные настилы и стены из пластмасс.

9 Крыши

Виды крыш, их конструкции. Подстропильные конструкции крыш (прогоны, подбалки, подкосы, ригеля) Расчет крыш.

10 Деревянные балки и стойки

Консольные и спаренные неразрезные прогоны, их конструкции и расчет. Расчет балок на пластинчатых нагелях. Расчет двутавровых балок с перекрестной стенкой на гвоздях. Конструкции клеедощатых балок и методика их расчета. Конструкции и расчет клеефанерных балок. Конструкции и расчет армированных деревянных балок. Деревянные стойки и колонны, их конструкции и расчет.

11 Распорные клееные деревянные конструкции

Конструкции арок. Узловые соединения арок. Расчет деревянных арок. Конструкции деревянных рам. Расчет деревянных рам.

12 Сквозные плоскостные деревянные конструкции

Виды и особенности конструкций ферм. Методика расчета ферм. Конструирование, работа решетчатых стоек.

13 Пространственное крепление плоскостных деревянных конструкций

Принципы проектирования конструктивного остова деревянного здания. Пространственные связи в покрытиях. Обеспечение пространственной устойчивости плоскостных деревянных конструкций.

14 Пространственные конструкции покрытий

Кружально-сетчатые своды. Складки. Структурные конструкции. Купола-оболочки. Ребристые купола. Ребристокольцевые купола. Сетчатые купола. Сводо-оболочки. Пневматические строительные конструкции покрытий.

15 Основы эксплуатации деревянных конструкций

Классификация зданий по капитальности. Виды дефектного состояния деревянных конструкций. Диагностика дефектов деревянных конструкций. Методы усиления деревянных конструкций.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная

1. Зубарев, Г.Н. Конструкции из дерева и пластмасс. / Г.Н. Зубарев.– М.: Высш. шк., 1990.– 287 с.
2. Вдовин, В.М., Карпов В.Н. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс». / В.М. Вдовин, В.Н. Карпов. – М.: Изд-во АСВ., 2001. – 133 с.
3. Карлсен, Г.Г. Конструкции из дерева и пластмасс. / Г.Г. Карлсен. – М.: Стройиздат, 1986. – 543 с.
4. Конструкции из дерева и пластмасс / под ред. Д.К. Арленина. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 280 с.
5. СНБ 5.05.01-2000. Деревянные конструкции. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 370 с.

Дополнительная

1. Гуськов, И.М. Примеры проектирования конструкций из дерева и пластмасс. / И.М. Гуськов. – М.: Высш. шк., 1984. – 111 с.
2. Конструкции из дерева и пластмасс / Под ред. проф. В.А. Иванова. – Киев: Высш. шк., 1981. – 350 с.
3. Конструкции из дерева и пластмасс / Под ред. проф. Г.Г. Карлсена. – М.: Стройиздат, 1986. – 370 с.
4. Шишкин, В.Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс./ В.Е. Шишкин. – М.: Стройиздат, 1974. – 219 с.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов
6	Изучение соединений деревянных конструкций без рабочих связей и на рабочих связях.	12
7	Изучение конструкций балок на податливых связях	4
8	Изучение конструкций плит перекрытия из древесины и пластмасс	4
9	Изучение конструкций крыш зданий и сооружений	2
10	Изучение конструкций клеедощатых и клеефанерных балок	4
11	Изучение распорных конструкций	2
12	Изучение сквозных плоскостных деревянных конструкций	2
Всего:		30

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Кол-во часов
5	Расчет конструкций цельного сечения	2
6	Расчет соединений деревянных конструкций	2
9	Расчет элементов крыш	4
10	Расчет балок	4
11	Расчет элементов рам и арок	2
12	Расчет элементов ферм	2
Всего:		16

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. История развития конструкций из дерева и пластмасс.
2. Уникальные образцы деревянных сооружений. Видные ученые в области развития конструкций из дерева и пластмасс.
3. Породы строительной древесины.
4. Макро и микростроение древесины.
5. Работа древесины на растяжение и сжатие.
6. Работа древесины на поперечный изгиб и смятие.
7. Работа древесины на скалывание и раскалывание.
8. Пороки древесины. Влияние пороков на механические свойства древесины.
9. Влияние влажности и температуры на механические свойства древесины.
10. Горючесть древесины. Защита деревянных конструкций от пожаров.
11. Биологические поражения древесины. Защита деревянных конструкций от гниения и биологических повреждений.
12. Строительная фанера и ее механические и технологические свойства.
13. Виды конструкционных пластмасс и их свойства.
14. Применение пластмасс в строительстве. Влияние влажности и температуры на прочность и деформативность пластмасс.
15. Методы расчета строительных конструкций.
16. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Классификация нагрузок.
17. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок.
18. Расчёт центрально-растянутых деревянных элементов.
19. Расчёт центрально-сжатых деревянных элементов.
20. Расчёт деревянных элементов на изгиб.
21. Расчёт деревянных элементов на скалывание и раскалывание.
22. Расчёт деревянных элементов на косоугольный изгиб.
23. Расчёт сжато-изгибаемых элементов.
24. Расчёт растянуто-изгибаемых элементов.
25. Контактные соединения и их расчет.
26. Соединения на врубках, характер работы. Лобовые врубки. Конструирование и расчет врубок.
27. Соединения на шпонках. Распор и способы его гашения. Конструирование и расчет соединений на шпонках.
28. Соединения на нагелях. Виды нагелей. Характер работы нагельных соединений под нагрузкой. Конструирование и расчет нагельных соединений.
29. Соединения на растянутых связях. Конструирование и расчет соединений на растянутых связях.

30. Соединения на клею. Виды и свойства клея для деревянных конструкций. Изготовление клеевых соединений. Конструирование и расчет клеевых соединений.
31. Расчет деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.
32. Конструкция настилов. Дощатые настилы. Расчет дощатых настилов.
33. Конструкция настилов. Клеефанерные настилы. Расчет клеефанерных плит.
34. Настилы перекрытий. Обшивка стен.
35. Сплошные трехслойные плиты из пластмасс, их конструкции и расчет.
36. Прозрачные настилы и стены из пластмасс.
37. Виды крыш, их конструкции. Подстропильные конструкции крыш.
38. Виды крыш, их конструкции. Расчет крыш.
39. Консольные и спаренные неразрезные прогоны, их конструкции и расчет.
40. Расчет балок на пластинчатых нагелях.
41. Расчет двутавровых балок с перекрестной стенкой на гвоздях.
42. Конструкции клеедощатых балок и методика их расчета.
43. Конструкции и расчет клеефанерных балок.
44. Конструкции и расчет армированных деревянных балок.
45. Деревянные стойки и колонны, их конструкции и расчет.
46. Конструкции арок. Узловые соединения арок. Расчет деревянных арок.
47. Конструкции деревянных рам. Расчет деревянных рам.
48. Виды и особенности конструкций ферм. Методика расчета ферм.
49. Принципы проектирования конструктивного остова деревянного здания Пространственные связи в покрытиях.
50. Кружально-сетчатые своды. Складки. Структурные конструкции.
51. Купола-оболочки. Ребристые купола. Ребристокольцевые купола. Сетчатые купола. Своды-оболочки.
52. Классификация зданий по капитальности. Виды дефектного состояния деревянных конструкций.
53. Диагностика дефектов деревянных конструкций. Методы усиления деревянных конструкций.

