Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Деревянные конструкции

07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 09-04-2025 15:39:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования деревянных конструкций с учетом современных требований строительных норм и правил.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выработка понимания основ работы несущих и ограждающих деревянных конструкций зданий и сооружений;;

– формирование навыков конструирования и расчета деревянных конструкций для решения конкретных проектных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Сопротивление материалов;

– Строительная механика;

– Архитектурные конструкции.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Архитектурное материаловедение;

– Металлические конструкции;

– Каменные и железобетонные конструкции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Общеинженерные	ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1 Применяет знание основных строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных	– знать: прочностные и деформативные характеристики древесины, принципы расчета и конструирования деревянных конструкций по предельным состояниям.

		характеристик и методик расчета	– уметь: выбирать методики расчета для определения усилий в элементах деревянных конструкций от действующих нагрузок, подбора сечений конструктивных элементов и проверки принятых сечений по предельным состояниям.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***33***	*33*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Древесина – конструктивный лесоматериал. Достоинства и недостатки древесины. Строительная фанера (Краткий исторический обзор и современные направления развития конструкций из дерева и пластмасс.
Свойства древесины как конструктивного материала. Меры защиты деревянных конструкций от горения, гниения и др. воздействий.);

Раздел 2 Прочностные характеристики древесины и фанеры. Расчет элементов деревянных конструкций. Расчет и конструирование (Механические характеристики строительной древесины. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное растяжение, сжатие, поперечный изгиб, косой изгиб, сжатие с изгибом, растяжение с изгибом.);

Раздел 3 Соединение элементов деревянных конструкций. Расчет и конструирование (Соединения элементов деревянных конструкция на врубках, нагелях, гвоздях. Соединения на клеях. Расчет и конструирование. Стыки досок.);

Раздел 4 Ограждающие конструкции. Конструирование и расчет (Ограждающие конструкции. Настилы, конструирование и расчет. Дощатые щиты, клеефанерные щиты, расчет и конструирование.);

Раздел 5 Прогоны. Стропильные покрытия (Прогоны (разрезные, консольно-балочные, неразрезные, с подкосами). Расчет прогонов. Стропильные покрытия. Расчет наклонных стропил.);

Раздел 6 Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях (Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Учет податливости связей при расчете на изгиб, центральное сжатие, сжатие с изгибом.);

Раздел 7 Плоские деревянные несущие конструкции. Клееные и клеефанерные балки (Балка Деревягина на пластинчатых нагелях, конструирование и расчет. Клееные балки. Клеефанерные балки с плоской и волнистой стенкой. Клееные армированные балки.);

Раздел 8 Распорные деревянные конструкции. Арки (Распорные деревянные конструкции. Трехшарнирная распорная система из балок Деревягина. Клееные арки. Конструирование и расчет. Клеефанерные арки.);

Раздел 9 Рамы гнутые и из прямолинейных элементов (Клееные рамы гнутые и из прямолинейных элементов. Узлы. Клеефанерные рамы.);

Раздел 10 Сквозные несущие конструкции. Фермы. Расчет и конструирование (Сквозные конструкции – общие принципы конструирования и расчета. Фермы на врубках, фермы ЦНИИСК, сегментные фермы. Подбор сечения элементов. Расчет и конструирование узлов.);

Раздел 11 Компоновка поперечной рамы здания. Деревянные колонны. Узел крепления колонны к фундаменту (Конструирование и расчет поперечника деревянного сооружения. Обеспечение

пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Конструирование стоек. Узел крепления стойки к фундаменту.);

Раздел 12 Пространственные деревянные конструкции. Купола. Своды (Пространственные конструкции, их виды. Кружально-сетчатые своды. Конструирование и расчет.);

Раздел 13 Пневматические конструкции (Пластмасса как конструктивный материал. Расчет элементов их пластмасс. Соединения элементов из пластмасс. Пневматические конструкции. Их виды, особенности конструирования и расчета.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение. Древесина – конструктивный лесоматериал. Достоинства и недостатки древесины. Строительная фанера	1	
Раздел 2.	Прочностные характеристики древесины и фанеры. Расчет элементов деревянных конструкций. Расчет и конструирование	1	
Раздел 3.	Соединение элементов деревянных конструкций. Расчет и конструирование	1	
Раздел 4.	Ограждающие конструкции. Конструирование и расчет	2	
Раздел 5.	Прогоны. Стропильные покрытия	1	
Раздел 6.	Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях	1	
Раздел 7.	Плоские деревянные несущие конструкции. Клееные и клеефанерные балки	2	
Раздел 8.	Распорные деревянные конструкции. Арки	1	
Раздел 9.	Рамы гнутые и из прямолинейных элементов	1	
Раздел 10.	Сквозные несущие конструкции. Фермы.	1	

	Расчет и конструирование		
Раздел 11.	Компоновка поперечной рамы здания. Деревянные колонны. Узел крепления колонны к фундаменту	1	
Раздел 12.	Пространственные деревянные конструкции. Купола. Своды	2	
Раздел 13.	Пневматические конструкции	1	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Расчет элементов деревянных конструкций по двум группам предельных состояний (расчет на центральное растяжение, сжатие, изгиб, сжатие с изгибом)	4	
Раздел 3.	Расчет соединений элементов деревянных конструкция (соединение на врубках, нагелях и гвоздях).	6	
Раздел 4.	Расчет ограждающих конструкций покрытия (настилы, дощатые и клеефанерные щиты).	6	
Раздел 5.	Расчет прогонов и стропильных покрытий.	4	
Раздел 6.	Расчет балок и стоек составного сечения на податливых связях.	2	
Раздел 8.	Расчет клееных арок.	4	
Раздел 10.	Расчет сегментных металлодеревянных ферм.	4	
Раздел 11.	Расчет колонны.	2	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 4; Раздел 5; Раздел 7; Раздел 8; Раздел 9; Раздел 10; Раздел 11.	Основы проектирования здания с несущими и ограждающими деревянными конструкциями (по вариантам)	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического	3	

	материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	2	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	2	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о	3	

	практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 11.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 12.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	2	
Раздел 13.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	1	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**132**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Конспект лекций
Раздел 2.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе
Раздел 3.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе
Раздел 4.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на

		практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 5.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 6.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе
Раздел 7.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Конспект лекций; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 8.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 9.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Конспект лекций; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 10.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 11.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта

Раздел 12.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Конспект лекций
Раздел 13.	ОПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Конспект лекций
Курсовой проект.	ОПК-4	1. Вопросы к защите курсового проекта
Экзамен.	ОПК-4	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести

необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); конспект лекций; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсового проекта.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию конспекта лекций

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки конспекта лекций

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с

графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1. Компоновка поперечной рамы. Расстановка связей по несущим конструкциям. 2. Расчет ограждающей конструкции (определение размеров; сбор нагрузок; выбор расчетной схемы; определение расчетных усилий; конструктивный расчет).	30	Раздел пояснительной записки
3. Расчет несущей конструкции покрытия (определение геометрической схемы; выбор расчетной схемы; сбор нагрузок; определение расчетных усилий; подбор сечения; конструктивный расчет; расчет узлов). 4. Расчет колонны (выбор расчетной схемы; сбор нагрузок; определение расчетных усилий; подбор сечения; конструктивный расчет; расчет опорного узла крепления колонны к фундаменту.	60	Раздел пояснительной записки
5. Разработка конструктивных чертежей несущих и ограждающих конструкций здания.	100	Графическая часть

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа	отлично

выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта; вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос,

Оценка	Требования к знаниям
	правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Малбиев, С.А. Конструкции из дерева и пластмасс. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции покрытий зданий : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2017. – 336 с. – ISBN 978-5-4323-0177-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301772.html (дата обращения: 24.03.2025);

2 Гиясов, Б. И. Конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Б. И. Гиясов, В. И. Запруднов, Н. Г. Серёгин, В. В. Стриженко. Изд. 2-е, перераб. и дополн. - Москва : АСВ, 2020. - 616 с. - ISBN 978-5-4323-0238-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302380.htm (дата обращения: 24.03.2025);

3 Иванов, В.А.Конструкции из дерева и пластмасс : учебник для вузов / В.А. Иванов, В.З. Клименко. - Киев : Высшая школа, 2006. - 279 с. : ил.;

4 Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие для вузов / Г.Н. Зубарев, Ф.А. Бойтемиров, В.М. Головина [и др.] ; под ред. Ю.Н. Хромца. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2004. - 303 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование: Строительство). - ISBN 5769514507.;

5 Музыченко, Л. Н. Расчет несущих и ограждающих деревянных конструкций : учебное пособие для вузов / Л.Н. Музыченко ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – 136 с. : ил.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD BIM Конструкции;

– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Составитель(и):

старший преподаватель Буцук Инна Николаевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);

доцент Музыченко Людмила Николаевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Директор Ассоциации «СРО
«Кузбасский проектно-научный центр»
к.т.н., доцент  С.К.Яковлев

Приложение

1. Задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Где применяются деревянные конструкции?
2. Какие недостатки древесины Вы знаете?
3. По каким группам предельных состояний рассчитываются деревянные конструкции?
4. Какие проверки выполняются по 1ой группе предельных состояний?
5. Назовите достоинства древесины как строительного материала.
6. Что представляет собой фанера?
7. Какие напряжения возникают в изгибаемых элементах?
8. Какие напряжения возникают в центрально-сжатых элементах?
9. Как выглядят эпюры нормальных напряжений в изгибаемых элементах?
10. В каком месте по длине конструкций выполняются проверки прочности по нормальным и касательным напряжениям?
11. В каком месте по длине изгибаемого элемента будет самый большой прогиб?
12. Какие методы определения усилий в элементах Вы знаете?
13. От чего зависит прочность древесины?
14. Назовите прочностные и деформативные характеристики древесины.
15. Какие проверки выполняются по 2ой группе предельных состояний?
16. В каком месте по длине конструкций выполняются проверки прочности по касательным напряжениям?
17. От чего зависит сорт древесины?
18. Древесину какого сорта можно применять в изгибаемых элементах?
19. Древесину какого сорта можно применять в растянутых элементах?
20. По каким нагрузкам выполняется расчет деревянных конструкций по 1ой и 2ой группам предельных состояний?

2. Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 "Введение. Древесина - конструктивный материал. Достоинства и недостатки древесины". Строительная фанера.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите типы сооружений, возводимых из древесины.

2.Перечислите основные достоинства и недостатки деревянных конструкций.

3. Назовите основные этапы развития деревянных конструкций.

4. Для чего применяются антисептики?

5. Для чего применяются антипирены?

6. Для чего применяются антисектициды?

7. Какие конструктивные мероприятия повышают огнестойкость древесины?

8. В какой период времени лучше всего заготавливать древесину?

9. Для чего с бревен снимают кору?

10. Мероприятия для защиты древесины от гниения.

Раздел 2 "Прочностные характеристики древесины и фанеры. Расчет элементов деревянных конструкций по 2ум группам предельных состояний"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. От чего зависит прочность древесины?

2. Назовите прочностные и деформативные характеристики древесины и фанеры.

3. Какие группы предельных состояний Вы знаете?

4. Какие расчеты выполняются по 1ой группе предельных состояний?

5. Какие расчеты выполняются по 2ой группе предельных состояний?

6. В каких случаях возникает сжатие с изгибом?

7. От каких нагрузок определяют прогибы?

8. Как определить расчетную площадь в сжатых элементах?

9. Как определить площадь сечения нетто в растянутых элементах?

10. Когда возникает косой изгиб?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 3 "Соединения элементов деревянных конструкций. Расчет и конструирование"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие соединения применяются в деревянных конструкциях?

2. Какие соединения являются податливыми, какие жесткими?

3. Какие Вы знаете соединения на врубках?

4. Какие проверки выполняются в соединения на врубках?

5. Как работают нагели в соединениях?

6. От чего зависит несущая способность стального цилиндрического нагеля?

7. Конструктивные требования и расстановка нагелей в соединении.

8. Как определить необходимое количество нагелей в соединении?

9. Как работают гвозди в соединении?

10. Какие факторы влияют на несущую способность гвоздя?

11. Расстановка гвоздей в соединении.

12. Как работают пластинчатые нагели?

13. Чему равна влажность древесины для пластинчатых нагелей и соединяемых ими брусьев и почему?

14. Как работают соединения на клеях?

15. Назовите виды стыков досок в клеевых соединениях.

16. Достоинства клеевых соединений.

17. Чему равна прочность клеевых швов?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 4 "Ограждающие конструкции. Конструирование и расчет"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Из каких пиломатериалов выполняются настилы?

2. Конструкция настилов в зависимости от типа кровли.

3. Расчетные схемы настилов.

4. Как учитывается угол наклона кровли при расчете настила?

5. Как принимается ширина расчетной полосы при расчете настила при действии монтажной нагрузки?

6. Что представляет собой клеефанерный щит?

7. Какую марку фанеры принимают для обшивок?

8. В чем состоит особенности расчета клеефанерного щита?

9. Как осуществляются стыки фанерных обшивок?

10. Какие проверки выполняются в клеефанерном щите?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 5 "Прогоны. Стропильные покрытия"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Из каких пиломатериалов выполняются разрезные прогоны?

2. Из каких пиломатериалов выполняются неразрезные прогоны?

3. Из каких пиломатериалов выполняются консольно-балочные прогоны?

4. Как определяется расчетный момент в прогоне в зависимости от расчетной схемы?

5. Где и как выполняются стыки в разрезных прогонах?

6. Где и как осуществляются стыки в консольно-балочных прогонах?

7. Где и как осуществляются стыки в неразрезных прогонах?

8. Как работают стропильные ноги в зависимости от угла настила кровли?

9. Как влияет способ закрепления стропильной ноги на ее расчет?

10. Из каких материалов выполняются стропильные ноги?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 6 "Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие связи относятся к податливым?

2. Как учитывается податливость связей при расчете составных элементов на изгиб?

3. Как работают связи в изгибаемом элементе?

4. Какие усилия воспринимают связи в изгибаемом элементе?

5. Назовите виды стоек составного сечения на податливых связях.

6. Как учитывается податливость связей при расчете сжатых элементов?

7. Когда при определении приведенной гибкости учитывается гибкость отдельной ветви?

8. Как определяются площадь и момент инерции для разных видов составных стержней при определении радиусов инерции?

9. Как учитывается податливость связей при расчете составных стержней на сжатие с изгибом?

10. Учитываются ли податливость связей при проверке элемента из плоскости действия момента?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 7 "Плоские деревянные несущие конструкции. Клееные и клеефанерные балки"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1. Какими выполняются по очертанию клееные балки?
2. Назовите виды поперечного сечения клееных балок.
3. Какие виды стыков досок применяются в клееных балках?
4. Какие проверки выполняются при расчете клееных балок?
5. Влажность досок для клееных балок.
6. Назовите виды поперечного сечения клеефанерных балок.
7. Какие марки фанеры применяются в клеефанерных балках?
8. Как обеспечивается устойчивость фанерной стенки?
9. Особенности расчета клеефанерных балок.
10. Какие проверки выполняются в клеефанерных балках?

Раздел 8 "Распорные деревянные конструкции. Арки "

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1. В каких областях строительства применяются деревянные арки?
2. Назовите достоинства арочных конструкций.
3. Как обеспечивается устойчивость арок?
4. Какие проверки выполняются в клееных арках?
5. Какие проверки выполняются в клеефанерных арках?
6. Назовите типы сечений арок.
7. Чем может восприниматься распор в арках?
8. Чему равна максимальная толщина досок в арках?
9. Как конструируются опорный и коньковый узлы в арках?
10. Как обеспечивается местная устойчивость фанерной стенки?
11. Как стыкуются доски в продольном направлении в арке?
12. Как стыкуется фанера в стенке клеефанерной арки?
13. Какие нагрузки учитываются при расчете арок?
14. Какие усилия возникают в арках?
15. Какие методы определения усилий в арках Вы знаете?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 9 "Рамы гнутые и из прямолинейных элементов"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1. Область применения рам.
2. Какие нагрузки учитываются при расчете рам?
3. Какие усилия возникают в рамах?
4. Как работает подкос?
5. Как работает стойка?
6. Как стыкуются доски в ригеле?
7. Какие проверки выполняются в клееных рамах?

8. Как определяются усилия в элементах рамы.

9. Чем воспринимается распор?

10. Как решаются опорный и коньковый узлы в рамах?

Раздел 10 "Сквозные несущие конструкции. Фермы. Конструирование и расчет"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какое очертание могут иметь фермы из цельных и клееных элементов?

2. Какие нагрузки действуют на фермы?

3. Какие Вы знаете методы определения усилий в элементах ферм?

4. Какие усилия возникают в элементах фермы?

5. Как проверяется верхний пояс фермы при наличии и отсутствии внеузловой нагрузки?

6. Как определяется расчетный изгибающий момент в верхнем поясе сегментной фермы?

7. Для чего фермы выполняют со строительным подъемом?

8. Как проверяют сечение сжатых и растянутых элементов решетки?

9. Как конструируются и рассчитываются узлы ферм?

10. Какие приемы используются для уменьшения величины изгибающего момента в элементах верхнего пояса?

11. Почему нижний пояс выполняют стальным?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 11 "Компоновка поперечной рамы здания. Деревянные колонны. Узел крепления колонны к фундаменту"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие конструкции входят в состав поперечной рамы?

2. Какие нагрузки учитываются при расчете поперечных рам?

3. Какие методы определения расчетных усилий Вы знаете?

4. Как обеспечивается устойчивость здания в продольном и поперечном направлении?

5. Как работает колонна? Какие усилия в ней возникают?

6. Какие проверки выполняются в клееной колонне?

7. Как работают анкерные болты в опорном узле колонны?

8. Из чего выполняются связи по колоннам, по покрытию?

9. Назовите методы определения усилий в раме.

10. Как необходимо производить расстановку связей?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 12 "Пространственные деревянные конструкции. Купола. Своды"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. По каким принципам можно классифицировать пространственные конструкции?
2. Какие усилия возникают в своде, какими конструктивными элементами они воспринимаются?
3. Какие Вы знаете конструкции кружально-сетчатых сводов?
4. Как рассчитываются косяки в кружально-сетчатых сводах?
5. Какие типы косяков Вы знаете?
6. Как работает фронтонная арка в своде?
7. Какие усилия возникают в куполе, какими элементами они воспринимаются?
8. Как работают и из каких материалов выполняются опорные кольца в куполе?
9. По какой теории рассчитываются купола-оболочки?
10. Перечислите конструктивные варианты куполов, в каких сооружениях они применяются.

Раздел 13 " Пневматические конструкции"

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие виды пневматических конструкций Вы знаете?
2. Что представляет собой воздухоопорная оболочка?
3. Из каких материалов выполняются воздухоопорные оболочки
4. Какие нагрузки учитываются при расчете оболочек?
5. Как определить величину избыточного давления воздуха внутри оболочки?
6. Что представляет собой пневмокаркасные конструкции?
7. Назовите область применения воздухоопорных оболочек.
8. Назовите область применения пневмокаркасных конструкций.
9. Какие напряжения возникают в оболочках?
10. Как осуществляется крепление оболочек к основанию?

Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является

оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Вопросы к защите курсового проекта

1. Основные области применения деревянных конструкций в современном строительстве.
2. Основные направления применения пластмасс в строительных конструкциях.
3. Достоинства и недостатки древесины как строительного материала.
4. Конструктивные и химические меры борьбы с гниением, горением, разрушением животными-вредителями.
5. Сортамент пиломатериалов.
6. Строительная фанера. Марки фанеры. Сортамент фанеры.
7. Пластмассы как конструктивные материалы. Основные компоненты пластмасс. Физико-механические свойства пластмасс. Виды пластмасс по их назначению.
8. Породы древесины, применяемые в строительстве.
9. Влияние пороков на прочность древесины. Как это учитывается при конструировании?
10. Влияние на прочность древесины повышенной влажности, температуры, породы.
11. Прочностные и деформативные характеристики древесины.
12. Прочностные и деформативные характеристики фанеры.
13. Прочностные и деформативные характеристики пластмасс.
14. Временное сопротивление, длительное сопротивление, нормативные и расчетные сопротивления.
15. Предельные состояния, по которым рассчитываются элементы деревянных конструкций.
16. Факторы, влияющие на несущую способность элемента и их учет при расчете деревянных конструкций.
17. Виды ослаблений элементов деревянных конструкций и как учитываются ослабления при расчете на центральное растяжение.
18. Определение расчетной площади сечения при расчете на устойчивость элементов конструкций, работающих на центральное сжатие.

19. Проверка на устойчивость плоской формы деформирования в изгибаемых элементах.

20. Расчетные длины элементов при проверке на устойчивость центрально сжатых элементов.

21. Виды соединений элементов деревянных конструкций, их классификация.

22. Соединения на врубках. Конструирование и расчет.

23. Соединения на стальных цилиндрических нагелях. Конструирование и расчет.

24.Соединения на пластинчатых нагелях. Конструирование и расчет.

25. Соединения на гвоздях. Конструирование и расчет.

26. Соединения на клеях. Виды стыковых досок в продольном направлении в клеевых соединениях. Прочность клеевого шва.

27. Соединения на вклеенных штырях в сжатых и растянутых элементах. Определение несущей способности такого соединения.

28. Соединения элементов из пластмасс.

29. Достоинства клеевых соединений.

30. Виды составных элементов, расчет их с учетом податливости связей на изгиб, сжатие, сжатие с изгибом.

31. Как учитывается податливость связей при расчете составных элементов на изгиб.

32. Как работают связи в изгибаемом элементе, какие усилия они воспринимают.

33. Что такое приведенная гибкость? Как учитывается гибкость отдельной ветви.

34. Как учитывается податливость связей при расчете составных стержней на сжатие с изгибом?

35. Определение геометрических характеристик сечения (I, F) для разных видов составных стержней.

36. Конструкции настилов в зависимости от вида кровли.

37. Расчетные схемы настилов.

38. Определение расчетной полосы при расчете настилов на действие нагрузки от веса монтажника.

39. Учет влияния угла наклона при расчете настила.

40. Конструирование и расчет клеефанерного щита.

41. Какие проверки выполняются при расчете клеефанерного щита.

42. Как учитываются разные прочностные и деформативные характеристики фанеры и древесины при расчете клеефанерных щитов?

43. Определение геометрических характеристик сечения при расчете клеефанерных щитов.

44. Расчетные схемы прогонов. Из каких пиломатериалов выполняются прогоны?

45. Расчет разрезного прогона. Стыки разрезных прогонов.

46. Из каких материалов выполняются разрезные прогоны?

47. Неразрезные прогоны. Конструирование и расчет. Стыки неразрезных прогонов.

48. Консольно-балочные прогоны. Конструирование и расчет. Стыки консольно-балочных прогонов.

49. Прогоны с подкосами. Конструирование и расчет.

50. Балка Деревягина. Конструирование и расчет. Как учитывается податливость связей при расчете балок? Расстановка пластинчатых нагелей по длине балки Строительный подъём при изготовлении балок.

51. Клееные балки. Конструирование и расчет.

52. Виды поперечного сечения клееных балок.

53. Стыки досок в клееных балках.

54. Какие проверки выполняются при расчете клееных балок?

55. Сбор нагрузок на балки покрытия.

56. Клеефанерные балки, их виды, поперечное сечение.

57. Какие проверки выполняются при расчете клеефанерных балок?

58. Как учитываются при расчете и конструировании клеефанерных балок разные, прочностные и деформативные характеристики фанеры и древесины.

59. Стыки досок и фанеры по длине клеефанерных балок.

60. Как обеспечивается устойчивость фанерной стенки?

61. Как учитывается при расчете клееных и клеефанерных балок изменение высоты сечения?

62. Особенности работы и расчета клеефанерной балки с волнистой стенкой.

63. Конструирование и расчет армированных балок.

64. Как учитываются при расчете клееных армированных балок разные прочностные и деформативные свойства древесины и стали?

65. Клееные стойки. Сбор нагрузок. Поперечные сечения клееных стоек. Расчет клееных стоек.

66. Конструирование и расчет опорных узлов клееных стоек.

67. Деревянные арки. Достоинства арочных конструкций. Виды арок.

68. Какие нагрузки учитываются при расчете арок кругового и стрельчатого очертания?

69. Чем воспринимается распор в арочных конструкциях?

70. Как обеспечивается устойчивость арок из плоскости?

71. Расчетные длины арок в плоскости и из плоскости?

72. Сбор нагрузок на арки.

73. Определение усилий в арках кругового и стрельчатого очертания?

74. Конструктивный расчет арок.

75. Расчет и конструирование опорного узла арок.

76. Расчет и конструирование конькового узла арок.

77. Расчет затяжки в арках.

78. Рамы гнутые клееные и клеефанерные. Достоинства и недостатки рамных конструкций.

79. Конструктивный расчет клееных арок.

80. Стыки досок в клееных арках.

81. Обеспечение местной устойчивости фанерной стяжки.

82. Как учитываются в клеефанерных арках разные прочностные и деформативные характеристики древесины и фанеры.

83. Стыки фанеры по длине клеефанерных арок.

84. Сбор нагрузок на рамы.

85. Статический расчет рамы. Определение расчетных усилий в рамах.

86. Конструирование и расчет гнутых рам.

87. Расчет и конструирование опорного узла гнутых клееных рам.

88. Расчет и конструирование конькового узла гнутых клееных рам.

89. Стыки досок в гнутых клееных рамах.

90. Расчетные длины гнутых рам в плоскости и из плоскости рамы.

91. Обеспечение устойчивость гнутых рам в продольном направлении.

92. Особенности конструктивного расчета гнутых клеефанерных рам.

93. Расчет и конструирование опорного узла гнутых клеефанерных рам.

94. Расчет и конструирование конькового узла гнутых клеефанерных рам.

95. Какие проверки выполняются при расчете гнутых клеефанерных рам?

96. Сбор нагрузок на клееные рамы из прямолинейных элементов.

97. Определение усилий в рамах из прямолинейных элементов.

98. Конструирование и расчет рам из прямолинейных элементов.

99. Расчет и конструирование опорного узла рамы из прямолинейных элементов.

100. Расчет и конструирование конькового узла рам из прямолинейных элементов.

101. Обеспечение устойчивости рам из прямолинейных элементов продольном направлении.

102. Обеспечение устойчивости арок в продольном направлении.

103. Области применения ограждающих конструкций из пластмасс.

104. Конструкция трехслойных панелей из пластмасс. Назначение обшивок и среднего слоя и из каких материалов они выполняются?

105. Какие нагрузки учитываются при расчете трехслойных панелей?

106. Типы трехслойных панелей в зависимости от жесткости среднего слоя.

107. Особенности расчета трехслойных панелей с применением пластмасс.

108. Какие проверки выполняются при расчете трехслойных панелей?

109. Виды светопрозрачных конструкций. Какие материалы в них используются?

110.Какие проверки выполняются при расчете светопрозрачных конструкций?

111. Фермы, конструирование и расчет. Общие принципы.

112.Преимущества ферм с клееным верхним поясом.

113. Нагрузки действующие на ферму.

114.Определение нагрузок действующих на ферму.

115.Определение усилий в элементах сегментной фермы.

116. Определение расчетного момента в верхнем поясе сегментной фермы.

117. Подбор сечения элементов сегментной фермы.

118. Конструирование и расчет опорного узла сегментной фермы.

119.Конструирование и расчет конькового узла сегментной фермы.

120. Расчет промежуточного узла по верхнему поясу сегментных ферм.

121. Расчет промежуточного узла по нижнему поясу сегментных ферм.

122. Определение несущей способности узлового болта.

123. Расчетные длины элементов ферм.

124. Предельные гибкости элементов ферм.

125. Из каких условий подбираются растянутые и сжатые элементы решетки ферм.

126. Обеспечение поперечной и продольной неизменяемости зданий и сооружений.

127. Постановка связей в покрытиях деревянных зданий в случае применения дощатых щитов, косых настилов.

128. Почему в покрытиях зданий при ограждающих конструкциях в виде дощатых щитов не ставят горизонтальные связи?

129. Дощатые щиты. Конструирование и расчет.

130. Какова роль и назначение связей в здании? Как их необходимо ставить?

131. Из каких материалов и профилей могут выполняться связи?

132. Как производится расчет связей?

133. Классификация пространственных деревянных конструкций.

134. Кружально-сетчатые своды, их виды. Конструирование и расчет.

135. Сбор нагрузок на кружально-сетчатые своды.

136. Элементы кружально-сетчатых сводов.

137. Какие усилия возникают в своде, какими конструктивными элементами они воспринимаются?

138. Какие конструкции кружально-сетчатых сводов вы знаете.

139. Как конструируется и рассчитывается фронтонная арка в своде?

140. Как рассчитываются косяки в кружально-сетчатом своде?

141. Как работают косяки?

142. Как работает фронтонная арка.

143. Какие конструкции косяков вы знаете?

145. Классификация куполов.

146. Нагрузки, действующие на купола.

147. Определение усилий в элементах куполов.

148. Из каких элементов состоят купола?

149. Какие усилия возникают в куполе, какими элементами они воспринимаются?

150. Как рассчитываются купола-оболочки?

151. Расчет ребристых куполов.

152. Работа и расчет опорных брусьев в кружально-сетчатых сводах.

153. Как работают и из каких материалов выполняются опорные кольца куполе?

154. Виды пневматических конструкций.

155. Конструктивные особенности всех видов пневматических конструкций.

156. Воздухоопорные конструкции, достоинства и недостатки.

157. Сбор нагрузок на воздухоопорные конструкции.

158. Конструирование воздухоопорных оболочек

159. Особенности расчета воздухоопорных оболочек.

160. Обеспечение герметичности оболочек

161. Пневмокаркасные конструкции, конструирование и расчет.

162. Область применения пневмокаркасных конструкции.

163. По каким показателям производится сравнение вариантов конструкций?

164. Факторы, влияющие на эффективность конструкций из дерева и пластмасс.

165. Эпюры распределения напряжений но сечению клеефанерного щита.

166. Эпюры распределения напряжений по сечению арок.

167. Эпюры распределения напряжений по сечению балок.

168. Эпюры распределения напряжений по сечению рам.

169. Как работает упорная плита в опорном узле ферм?

170. Из какого условия назначается толщина упорной плиты в опорном узле ферм?

171. Из какого условия назначается величина подреза в коньковом узле арок, рам.

172. Какие проверки выполняются в коньковом узле арок, рам.

173. Как работают анкерные болты в опорных узлах стоек.

174. Определение усилий в анкерных болтах.

Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Расчет и конструирование клееных балок.
2. Расчет и конструирование клеефанерных балок.
3. Расчет и конструирование клееных арок кругового очертания.
4. Расчет и конструирование клееных арок стрельчатого очертания.
5. Особенности расчета и конструирования клеефанерных арок.
6. Расчет и конструирование опорных узлов арок.
7. Расчет и конструирование конькового узла арок.
8. Расчет и конструирование сегментных металлодеревянных ферм.
9. Расчет узлов сегментных металлодеревянных ферм.
10. Виды деревянных ферм. Сбор нагрузок на фермы. Определение усилий в элементах фермы.
11. Сбор нагрузок на поперечную раму. Определение усилий.
12. Обеспечение устойчивости деревянных зданий.
13. Расчет клееной колонны.
14. Расчет узла крепления колонны к фундаменту.
15. Расчет и конструирование гнутых клееных рам.
16. Расчет и конструирование гнутых клеефанерных рам.
17. Расчет и конструирование клееных рам из прямолинейных элементов.
18. Расчет и конструирование опорного узла гнутых клееных рам.
19. Расчет и конструирование конькового узла в клееных рамах.
20. Расчет и конструирование узлов к клееных рамах из прямолинейных элементов.
21. По каким принципам можно классифицировать пространственные конструкции?
22. Какие усилия возникают в своде, какими конструктивными элементами они воспринимаются?
23. Какие Вы знаете конструкции кружально-сетчатых сводов?
24. Как рассчитываются косяки в кружально-сетчатых сводах?
25. Виды косяков и их конструкция.
26. Работа и расчет фронтонной арки в своде.
27. Конструктивные варианты куполов. Область применения.
28. Расчет куполов-оболочек.
29. Расчет и конструирование верхнего и нижнего опорных колец.
30. Материалы для несущих и ограждающих конструкций с применением пластмасс.
31. Виды пневматических конструкций. Область применения.
32. Расчет и конструирование воздухоопорных конструкций.
33. Расчет и конструирование пневмокаркасных конструкций.
34. Определение величины избыточного давления в оболочках.
35. Конструкции анкерных устройств.

36. Виды светопрозрачных панелей и область их применения. Материалы для светопрозрачных панелей.

37. Расчет и конструирование трехслойных панелей.

38. Конструктивные материалы для обшивок и среднего слоя в трехслойных панелях. Виды нагрузок, подлежащих учету.

39. Особенности изготовления деревянных конструкций.

40.Особенности возведения деревянных зданий. Обеспечение устойчивости конструкций во время монтажа.

41. Древесина и фанера как строительный материал. Сортамент пиломатериалов. Марки фанеры.

42. Прочностные и деформативные характеристики древесины и фанеры.

43. Достоинства и недостатки древесины как строительного материала.

44. Предельные состояния элементов, выполненных из древесины. Виды нагрузок.

45. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное растяжение.

46. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное сжатие.

47. Расчет элементов деревянных конструкций на изгиб.

48. Расчет элементов деревянных конструкций на косой изгиб.

49. Расчет элементов деревянных конструкций на внецентренное растяжение.

50. Расчет элементов деревянных конструкций внецентренное сжатие.

51. Соединение на врубках. Конструирование и расчет.

52. Виды врубок. Особенности конструирования и расчета.

53. Соединения на стальных цилиндрических нагелях. Конструирование и расчет.

54. Соединения на пластинчатых нагелях. Конструирование и расчет.

55. Соединения на гвоздях. Расчет и конструирование.

56. Клеевые соединения.

57. Стыки досок в продольном направлении в клееных конструкциях.

58. Настилы. Конструирование и расчет.

59. Дощатые щиты. Конструирование и расчет.

60. Клеефанерные щиты. Конструирование и расчет.

61. Расчет и конструирование разрезных прогонов.

62. Расчет и конструирование неразрезных прогонов.

63. Расчет и конструирование консольно-балочных прогонов.

64. Расчет балок составного сечения на податливых связях.

65. Стропильные покрытия. Расчет наклонных стропил.

66. Расчет стоек на податливых связях.

67. Расчетные схемы настилов.

68. Особенности расчета и конструирования клеефанерных конструкций.

69. Расчет внецентренносжатых стоек на податливых связях.

Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Задача 1. Законструировать и рассчитать соединение лобовой врубкой одним зубом. Усиление в сжатом элементе 70кН. Угол примыкания элементов 30 . Материал: брусья 17,5х17,5 см. и 20х20 см. Древесина лиственница. Условия эксплуатации А3.

Задача 2. Законструировать и рассчитать соединение лобовой врубкой одним зубом. Усиление в сжатом элементе 50кН. Угол примыкания элементов 30 . Материал: бревна Д2=20 см., Д1=24 см. Древесина сосна.

Задача 3. Законструировать и рассчитать соединение лобовой врубкой одним зубом. Усиление в сжатом элементе 80кН. Угол примыкания элементов 45 . Материал: бревна d=20 см. Древесина береза. Условия эксплуатации А3.

Задача 4. Рассчитать и законструировать соединения на гвоздях. Растягивающее усилие 30кН. Условия эксплуатации А2, t=25 С. Угол примыкания элементов 30 . Древесина сосна. Размеры сечения a=4см, b=15см, c=4см, h=17,5см.

Задача 5. Рассчитать и законструировать соединения на гвоздях. Растягивающее усилие 40кН. Древесина кедр. Размеры сечения a=4см, b=15см, c=5см, h=17,5см. Угол примыкания элементов 20 . Условия эксплуатации А1.

Задача 6. Рассчитать и законструировать соединения на гвоздях. Растягивающее усилие 50кН. Древесина сосна. Размеры сечения a=5см, b=15см, c=7,5см, h=17,5см. Угол примыкания элементов 30 .

Задача 7. Рассчитать и законструировать соединения на стальных цилиндрических нагелях. Рассчитывающее усилие 120кН. Порода древесины ель. Условия эксплуатации А1. Диаметр нагелей 12 мм. Толщины соединяемых элементов a=6 см; b=7,5см.

Задача 8. Рассчитать и законструировать соединения на стальных цилиндрических нагелях. Рассчитывающее усилие 80кН. Условия эксплуатации А2. Порода древесины осина. Диаметр нагелей 10 мм. Толщины соединяемых элементов a=5 см; b=7,5см.

Задача 9. Рассчитать и законструировать соединения на стальных цилиндрических нагелях. Рассчитывающее усилие 70кН. Условия эксплуатации А3. Порода древесины пихта. Диаметр нагелей 10 мм. Толщины соединяемых элементов a=5 см; b=5см.

Задача 10. Проверить несущую способность соединения на стальных цилиндрических нагелях. Порода древесины ель. Диаметр нагелей 12 мм. Условия эксплуатации А2. Количество нагелей 10 штук. Сечения элементов 5х22,5 см; 6х22,5см.

Задача 11. Рассчитать настил под рулонную кровлю. Расстояние между прогонами 1,2м. Нагрузка на 1м^2 постоянная 0,40 кН/м^2, временная 1,0 кН/м^2. Угол наклона кровли 30 . Порода древесины ель.

Задача 12. Рассчитать настил под кровлю из асбестоволнистых листов. Шаг прогонов 1м. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 1,8 кН/м^2. Угол наклона кровли 20 . Порода древесины сосна.

Задача 13. Рассчитать настил под кровлю из стеклопластиковых волнистых листов. Расстояние между прогонами 1,2м. Угол наклона кровли 15. Порода древесины сосна. Равномерно-распределенная нормативная нагрузка 2 кН/м^2.

Задача 14. Подобрать сечение неразрезного прогона пролетом 6м. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 2 кН/м^2. Шаг прогонов 1,2м. Порода древесины ель.

Задача 15. Подобрать сечение неразрезного прогона пролетом 6,4м. Шаг прогонов 1м. Порода древесины сосна. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 1,8 кН/м^2.

Задача 16. Подобрать сечение консольно-балочного прогона пролетом 5,5м. Шаг прогонов 1,5м. Порода древесины ель. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 1,5 кН/м^2.

Задача 17. Подобрать сечение консольно-балочного прогона пролетом 5м. Шаг прогонов 1,2м. Порода древесины сосна. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 2,4 кН/м^2.

Задача 18. Подобрать сечение разрезного прогона пролетом 6м. Шаг прогонов 0,8м. Порода древесины ель. Расчетная равномерно-распределенная нагрузка 2,0 кН/м^2.

Задача 19. Подобрать сечение разрезного прогона пролетом 5,2м. Шаг прогонов 1,2м. Порода древесины сосна. Расчетная равномерно-распределенная нагрузка 3,2 кН/м^2.

Задача 20. Подобрать сечение стропильной ноги пролетом 5,6м. Нормативная равномерно-распределенная нагрузка 6,4 кН/м^2. Шаг стропильных ног 1,0м. Древесина ель. Угол наклона кровли 30 .

Задача 21. Подобрать сечение стропильной ноги пролетом 5,0м. Расчетная погонная нагрузка 5,8 кН/м. Древесина сосна. Угол наклона кровли 45 .

Задача 22. Рассчитать составную стойку-пакет из досок на болтах диаметром 12мм. Сечение стойки 5х5х20см. Продольная сила 225кН. Длина стойки 3м. Закрепление концов - шарнирное. Расстояние между болтами по длине 0,5м. Количество болтов в сечении 2. Древесина ель.

Задача 23. Законструировать клеефанерный щит под утепленную кровлю пролетом 6м и определить относительный прогиб щита. Район строительства город Кемерово.

Задача 24. Обеспечить устойчивость здания с применением сегментных металодеревянных ферм. Фермы опираются на клееные деревянные стойки, ограждающие конструкции покрытия клеефанерные щиты. Пролет здания 24м, длина 75м.

Задача 25. Выполнить конструктивный расчет наклонных стропил под кровлю из азбестоцементных листов. Шаг стпропильных ног 1м. Пролет здания 12м. Район строительства город Новокузнецк.