

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.11 «Информационные технологии расчета строительных конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.М. Бусыгина
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-4	Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1	Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности, Строительная механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (16ч.)

1. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть:

Метод конечных элементов (МКЭ). Библиотека элементов. {беседа} (2ч.)[1,3,4] Назначение, возможности и сравнительная характеристика программных средств для расчета строительных конструкций.

Понятие конечного элемента. Виды конечных элементов. Типы стержневых конечных элементов и их характеристики.

2. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть:

Создание расчетной схемы в вычислительном комплексе для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,7] Задание геометрии расчетной схемы, использование готовых шаблонов ферм и рам. Связи, шарниры. Задание жесткостей КЭ. Задание нагрузок

3. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить:

Просмотр и анализ результатов статического расчета {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4] Отображение деформаций и усилий в Графическом анализе. Формирование и отображение таблиц усилий и перемещений

4. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть:

Пространственные расчетные схемы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,5,7] Разбивочные оси. Работа с группами узлов и элементов. Использование панели инструментов "Визуализация" для отображения фрагментов расчетной схемы. Настройка панели инструментов "Фильтры отображения" для фильтрации необходимых данных.

5. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и разобрать:

Понятия РСУ и РСП {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,4,7] Задание данных для РСУ. Постпроцессор РСУ и РСП. Комбинации загружений, их анализ и использование.

6. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть:

Конструктивный расчет металлических элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,5] Порядок формирования исходных данных для проверки сечения. Понятия "конструктивный элемент" и "группа конструктивных элементов". Чтение и анализ результатов расчета. Проверка и подбор сечения из металлопроката

7. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть:

Выполнение армирования железобетонных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,5,6,7] Возможности постпроцессора армирования. Порядок формирования исходных данных для подбора арматуры. Чтение и обработка результатов армирования. Экспертиза заданного армирования

Лабораторные работы (32ч.)

1. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить

Расчет балки {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4,7] Знакомство с интерфейсом программы на примере расчета балки

2. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить

Расчет металлической фермы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,4] Создание расчетной модели фермы с использованием шаблона. Выполнение статического расчета и анализ результатов

3. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Расчет плоской рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,4,5] Создание расчетной модели рамы с использованием шаблона. Редактирование схемы. Задание нагрузок различных типов. Выполнение статического расчета и анализ результатов

4. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Контрольная работа 1 {метод кейсов} (2ч.)[1,3,4] Статический расчет плоских конструкций

5. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Расчет пространственной конструкции {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4,5,7] Расчет металлической структуры

6. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Расчет поперечной рамы здания {метод кейсов} (4ч.)[1,2,4,5] Создание расчетной модели поперечной рамы промышленного здания. Виды нагрузок на раму. Статический расчет и анализ результатов. Проверка, подбор и унификация сечений металлических элементов поперечной рамы

7. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Контрольная работа 2 {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,5,7] Экспертиза, подбор и унификация сечений металлических элементов поперечной рамы.

8. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Расчет пространственной жб конструкции {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,5]

Создание пространственной конструкции. Задание нагрузок.

Вариантный расчет

9. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Армирование ж/б элементов конструкции {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,5]

Варианты армирования жб рамы. Проверка результатов армирования

10. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Контрольная работа 3 {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,4,5] Армирование жб элементов

11. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Вероятностный характер снеговой нагрузки. Расчет деревянной арки на снеговую нагрузку {метод кейсов} (4ч.)[1,3,5,6] Создание расчетной схемы конструкции. Варианты задания снеговой нагрузки. Расчет и анализ результатов.

12. Анализировать предложения и задания проектировщиков для выбора оптимального решения по объекту строительства и рассмотреть и выполнить :

Вероятностный характер ветровой нагрузки. Расчет деревянной конструкции на ветровую нагрузку {метод кейсов} (4ч.)[1,3,5,6] Создание расчетной схемы конструкции. Варианты задания ветровой нагрузки. Расчет и анализ результатов.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Проработка конспектов лекций и литературы(16ч.)[1,3,4,5]

2. Выполнение заданий СРС(23ч.)[1,2,4]

3. Подготовка к КР(12ч.)[1,3,4,5]

4. Подготовка к КО(9ч.)[1,3,4,5]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный

доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Бусыгина Г.М., Дремова О.В. Применение программного комплекса SCAD для расчета стержневых конструкций. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Busygina_SCAD_ump.pdf

2. Дремова О.В., Бусыгина Г.М. Лабораторный практикум "Применение программного комплекса SCAD для инженерных расчетов". Для студентов очной и заочной форм обучения. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Dremova_SCAD_lp.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-7433-2878-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76511.html> (дата обращения: 23.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Прокопьев, В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : учебное пособие / В. И. Прокопьев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с. — ISBN 978-5-7264-1022-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30788.html> (дата обращения: 23.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Беляева, С. Ю. Расчёт и конструирование несущих элементов каркаса однопролётного здания : учебно-методическое пособие / С. Ю. Беляева, Д. Н. Кузнецов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-89040-545-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55028.html> (дата обращения: 23.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. www.window.edu.ru

7. www.scadhelp.com

8. lira-soft.com

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	SCAD Office 21
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».