

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ  
Харламов

И.В.

## **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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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.	Железобетонные и каменные конструкции, Информационные технологии, Металлические конструкции, 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, Преддипломная практика, Сейсмическое строительство

**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 различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:**

**Метод конечных элементов (МКЭ). Библиотека КЭ {беседа} (2ч.)[1,4,6]**  
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 различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:**

**Создание расчетной схемы в ПК {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6]**  
Задание геометрии расчетной схемы, в т.ч. использование готовых шаблонов ферм и рам. Связи, шарниры. Задание жесткостей КЭ. Задание нагрузок

**3. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства::**

**Просмотр и анализ результатов статического расчета {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6]**  
Отображение деформаций и усилий в графической форме и их анализ. Формирование и отображение таблиц усилий и перемещений

**4. Контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений:**

**Использование РСН, РСУ в расчетах {беседа} (2ч.)[1,3,6,7]**  
Нагрузки и сочетание нагрузок. Понятие РСУ, задание данных. Анализ и использование результатов РСУ, РСН

**5. Контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений:**

**Конструктивный расчет металлических элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5,6]**  
Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации:

**Конструктивный расчет металлических элементов**

**6. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:**

**Армирование железобетонных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,6]**  
Формирования исходных данных для подбора арматуры стержневых элементов. Подбор армирования, анализ. Проверка пользовательского армирования

**7. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства::**

Расчет плоских КЭ. Армирование плит {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,6] Построение РС плиты, задание нагрузок, расчет и анализ результатов. Подбор армирования для плит, проверка пользовательского армирования

8. Контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений:

Пространственные расчетные схемы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6] Особенности построения и визуализации. Расчет и анализ результатов

### Лабораторные работы (32ч.)

1. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства

Расчет балки {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,6] Знакомство с интерфейсом ПК. Создание РС, задание нагрузок.. Выполнение статического расчета и анализ результатов

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

Расчет 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 различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства

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

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

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

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

Расчет арки {мини-лекция} (4ч.)[1,2,3,6] Создание расчетной модели арки. Редактирование схемы. Задание нагрузок. Выполнение статического расчета и анализ результатов

6. Контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений

Расчет поперечной рамы здания {метод кейсов} (4ч.)[1,2,4,5,7] 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 различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:

Расчет рамы с крановой нагрузкой {метод кейсов} (4ч.)[1,2,4,5,7] Особенности создания РС. Виды нагрузок на раму. Статический расчет и анализ результатов. Проверка, подбор и унификация сечений

8. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:

Контрольная работа 2. {мини-лекция} (2ч.)[1,2,4,5] Статический и конструктивный расчет металлической рамы

9. Контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений:

Расчет и армирование железобетонных конструкций {метод кейсов} (4ч.)[1,2,4,5] Создание РС схемы рамы ж/б каркаса. Расчет и подбор армирования

10. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:

Расчет и армирование железобетонных конструкций {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4,5] Особенности создания РС плиты и нагрузок на ней. Расчет и анализ результатов. Армирование плиты, анализ результатов, проверка

11. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту строительства:

Пространственные расчетные схемы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,6] Пример расчета пространственной конструкции

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

1. Проработка конспектов лекций и литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,3,4,5,6]

2. Выполнение заданий СРС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[1,2,4,5,6]

3. Подготовка к КО {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,3,4,5,6]

4. Подготовка к КР {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5]

5. Подготовка к зачету. Сдача зачета(6ч.)[1,3,4,5]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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](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](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. 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

5. Проектирование строительных конструкций одноэтажного промышленного здания (Ч.1. Расчет поперечной рамы. Проектирование колонны) : учебно-методическое пособие / В. М. Левин, Е. А. Дмитренко, А. В. Недорезов [и др.]. – Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. – 159 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114884.html> (дата обращения: 11.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. <https://lira-soft.com>

7. <https://docs.cntd.ru>

**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.

**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	Mathcad 15
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
5	Лира 10

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**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».