

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.15 «Методы проектирования зданий и сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

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

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.В. Перфильев
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.2	Проверяет соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации
ПК-3	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1	Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-3.3	Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Металлические конструкции, Строительная механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Проектирование зданий для экстремальных условий, Спецкурс по проектированию строительных конструкций

## 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: 2 / 72

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	
очно - заочная	16	0	16	40	38

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

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов: Метод конечных элементов (МКЭ). Библиотека элементов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Назначение, возможности и сравнительная характеристика программных средств для расчета строительных конструкций. Работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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

**2. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов: Создание расчетной схемы в ПК SCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Задание геометрии расчетной схемы, использование готовых шаблонов ферм и рам. Связи, шарниры. Задание жесткостей КЭ. Задание нагрузок

**3. Представлять и защищать результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме:**

**Просмотр и анализ результатов статического расчета. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Отображение деформаций и усилий в Графическом анализе. Формирование и отображение таблиц усилий и перемещений. Расчетное обоснование и конструирование деформаций и усилий строительных конструкций зданий и сооружений .

**4. Представлять и защищать результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме:**

**Пространственные расчетные схемы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** 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. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной**

**документации требованиям действующей нормативно-технической документации:**

**PCУ и PCП {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Задание данных для PCУ. Постпроцессор PCУ и PCП. Комбинации загрузений, их анализ и использование.

**6. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации:**

**Конструктивный расчет металлических элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[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. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации: Выполнение армирования железобетонных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Возможности постпроцессора армирования. Порядок формирования исходных данных для подбора арматуры. Чтение и обработка результатов армирования. Экспертиза заданного армирования

**8. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов:**

**Расчет конструкций на динамические воздействия ] {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8]** Природа динамических воздействий. Типы динамических загрузений. Модальный анализ. Сейсмическое загрузение: задание и анализ результатов расчета. Пульсационная составляющая ветровой нагрузки: задание и анализ результатов расчета

### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов:**

**Расчет металлической фермы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,6,7,8,9]** Создание расчетной модели фермы с использованием шаблона. Выполнение статического расчета и анализ результатов

**2. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов:**

**Расчет плоской рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,6,7,8,9]** Создание расчетной модели рамы с использованием шаблона. Редактирование схемы. Выполнение статического расчета и анализ результатов

**3. Применять методики, инструменты для объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов:**

**Контрольная работа 1 {метод кейсов} (3ч.)[1,2,6,7,8,9]** Статический расчет плоских конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского

назначения

**4. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации:**

**Расчет поперечной рамы здания {метод кейсов} (2ч.)[1,2,6,7,8,9]** 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

**5. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации:**

**Вариантный расчет жб пространственной рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,6,7,8,9]** Статический расчет пространственной железобетонной рамы. Армирование жб элементов в стержневых конструкциях

**6. Проверять соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации:**

**Контрольная работа 2 {метод кейсов} (3ч.)[1,2,6,7,8,9]** Экспертиза, подбор и унификация сечений металлических элементов поперечной рамы. Армирование жб элементов в стержневых конструкциях

**7. Представлять и защищать результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме:**

**Расчет конструкций на динамические воздействия {метод кейсов} (2ч.)[1,2,6,7,8,9]** Модальный анализ. Расчетное обоснование и конструирование конструкций зданий и сооружений на ветровую нагрузку, включая пульсацию ветра. Расчет конструкций на сейсмические воздействия.

#### **Самостоятельная работа (40ч.)**

**1. Проработка конспектов лекций и литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3,4,5,8]**

**2. Выполнение заданий СРС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**3. Подготовка к КО {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**4. Подготовка к КР {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**5. Подготовка к зачету, сдача зачета {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

## **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. Перфильев В.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы строительных конструкций» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения [Электронный ресурс]: Методические указания.—Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Perfiljev\\_OsnStrKon\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Perfiljev_OsnStrKon_pz_mu.pdf), авторизованный

2. Берлова Т.М. Методические рекомендации и варианты заданий к практическим занятиям "Сетевые методы планирования и управления" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/m/uploads/berlova-t-m-m-54e72f89b3e19.pdf>, авторизованный

## **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

4. Патрахина В.В. Организация и планирование производства [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2010.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eiop/patraxina\\_org.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eiop/patraxina_org.pdf), авторизованный

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Бородин В.А., Лукина Е.В. Организация и управление инновационной деятельностью [Электронный ресурс]: Монография.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2010.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mt/borod-lukina-mono.pdf>, авторизованный

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

6. СП 20.13330.2011, Нагрузки и воздействия, актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* <https://docs.cntd.ru/document/1200084848>

7. СП 296.1325800.2017 "Здания и сооружения. Особые воздействия." <https://docs.cntd.ru/document/555600219>

8. Федеральный строительный справочник [Электронный ресурс]: офиц. сайт. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.russtroy.w-m.ru>

9. СП 385.1325800.2018 "Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения." <https://docs.cntd.ru/document/555600219>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».