

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.ДВ.1.1 «Конструирование несущих металлических и деревянных систем»**

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: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Кикоть
	доцент	Л.Н. Пантюшина
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-1	Способен организовывать процессы выполнения проектных работ для высотных и большепролетных зданий и сооружений, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	ПК-1.1	Формирует общий состав проекта и передает его проектировщикам различных специальностей
		ПК-1.5	Способен применять алгоритм утверждения результатов проектной документации
ПК-3	Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-3.1	Принимает окончательные решения по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
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.	Архитектура гражданских и промышленных зданий, Металлические конструкции, Строительные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

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: 6 / 216

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	0	32	168	73

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

Форма обучения: очная

Семестр: 11

Лекционные занятия (16ч.)

1. Основные принципы и процессы выполнения проектных работ по конструированию несущих металлических и деревянных большепролётных зданий и сооружений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2] Максимальное соответствие назначению здания или сооружения. Наименьший расход материала, малая трудоёмкость изготовления, высокая скорость монтажа при минимуме трудозатрат, минимизация приведённых затрат.

2. Выбор и выполнение расчётного обоснования проектных решений плоских металлических и деревянных систем(6ч.)[1,2,3] Учёт назначения здания, объёмно-планировочных параметров здания, условий эксплуатации, архитектурных требований, возможностей производственной базы. Сплошные и сквозные конструкции. Достоинства и недостатки. Балки: области применения, конструирование. Распорные металлические и деревянные конструкции. Арки, рамы: области применения, конструирование. Основные формы плоскостных сквозных металлических и деревянных конструкций. Обеспечение пространственной жёсткости и неизменяемости каркаса.

3. Большепролётные пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений. Расчётное обоснование проектных решений. Организация процессов выполнения проектных работ для высотных и большепролётных зданий и сооружений(4ч.)[1,2,3] Основные формы, конструктивные особенности. Купола: выбор конструктивного решения. материала, формы. Структурные конструкции: переход от двухмерной конструктивной формы к трёхмерной, позволяющий выравнивать силовое поле. Достоинства и недостатки структур.. Своды: распорные и безраспорные своды-оболочки. Виды конструктивных исполнений, виды форм, способы передачи распора, виды статических схем. Висячие покрытия. Виды. Преимущества и недостатки. Металлические оболочки-мембраны.

4. Каркасы высотных зданий и сооружений. Основные разделы проекта(4ч.)[1,2,3] Область применения, классификация, принципы компоновки, особенности работы и расчёта рамных, связевых и рамно-связевых систем каркасов. Нагрузки и воздействия. Конструктивные системы перекрытий. Применение ферм, балок разных типов. Сталежелезобетонные перекрытия.

Конструктивные решения колонн. Связи, принципы расстановки и особенности работы. Узлы каркаса.

Практические занятия (32ч.)

- 1. Металлические и деревянные балки(4ч.)[1,2,3]** Материалы. Конструктивные решения. Основные расчётные предпосылки.
- 2. Металлические и деревянные арки и рамы(4ч.)[1,2,3,4]** Типы арок и рам. Основные конструктивные решения сплошнотенчатых и сквозных арок и рам. Основные предпосылки расчёта.
- 3. Металлические и деревянные фермы(4ч.)[1,2,3,4,5]** Типы ферм. Классификация. Материалы. конструктивные решения. Достоинства и недостатки.
- 4. Формирование связей в каркасах большепролётных зданий и сооружений(4ч.)[1,2,3,4,5]** Назначение связей. Виды связей. Связи по колоннам. Связи по покрытию. Конструирование связей. Основы расчёта связей.
- 5. Пространственные конструкции большепролётных покрытий(4ч.)[1,2,3,4,5]** Конструктивные решения куполов. Структурные конструкции:
Своды. Висячие покрытия. Металлические оболочки-мембраны.
- 6. Конструктивные схемы высотных зданий(4ч.)[1,2,3,4,5]** Рамные, связевые, рамно-связевые схемы каркасов. Конструктивные решения.
- 7. Конструирование каркасов высотных зданий.(4ч.)[1,2,3,4,5]** Конструктивные решения колонн. Конструктивные решения перекрытий. Связи в каркасах высотных зданий. Узлы.
- 8. Огнезащита металлических и деревянных конструкций(2ч.)[1,2,3,4,5]** Огнезащита и коррозионная защита металлических конструкций. Огнезащита деревянных конструкций.
- 9. Процессы выполнения проектных работ для высотных и большепролётных зданий и сооружений, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику(2ч.)[1,2,3,4,5]** Организация проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений. Процесс согласования и экспертизы проекта. Сдача проекта техническому заказчику.

Самостоятельная работа (168ч.)

- 1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям(80ч.)[1,2,3]**
- 2. Подготовка к письменным контрольным работам(18ч.)[1,2,3,4,5]**
- 3. Выполнение расчётного задания(50ч.)[1,2,3,4,5]** Расчётное задание посвящено конструированию конструкций большепролётного покрытия здания. Задания выдаются индивидуально каждому студенту.
- 4. Подготовка к зачёту(20ч.)[1,2,3,4,5]**

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. Кикоть А.А., Пантюшина Л.Н., Халтурин Ю.В. Проектирование связей в конструкциях большепролётных покрытий: методические указания [Электронный ресурс]: Барнаул: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова, 2020. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kikotj_PSKBP_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Металлические конструкции : [учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / Е. И. Беленя и др.] ; под общ. ред. Е. И. Белени. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1986. - 560 с. - 306 экз.

3. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник для студентов вузов / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013.-554с.-Режимдоступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271492

6.2. Дополнительная литература

4. Халтурин, Ю.В. Одноэтажное каркасное здание из деревянных большепролетных конструкций: методические указания [Электронный ресурс]: Барнаул: АлтГТУ, 2015. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_okz_kurs.pdf

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

5. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования [электронный ресурс]: М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2016. – 145 с. - Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/4f1/sp-zdaniya-i-kompleksy-vysotnye.pdf>

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	Windows
3	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».