

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнАрхДиз
С.Б.Поморов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Архитектура промышленных и гражданских зданий»**

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 (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Р.С. Жуковский
Согласовал	Зав. кафедрой «ТИАрх»	Л.В. Халтурина
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе, при проектировании высотных и большепролётных зданий	применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе, при проектировании высотных и большепролётных зданий и сооружений	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, в том числе, при проектировании высотных и большепролётных зданий и сооружений
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	содержание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, включая высотные и большепролётные здания как целостные архитектурные системы	пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, в том числе, высотных и большепролётных зданий и сооружений	навыками проведения инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, включая высотные и большепролётные здания и сооружения
ПК-10	знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	требования к формированию аналитических обзоров на основе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю	проводить сравнительный анализ результатов исследований, анализировать и структурировать профессиональную научно-техническую	навыками формирования аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с учетом отечественного и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		деятельности, включая опыт проектирования и строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений	информацию по профилю деятельности, в том числе, в отношении высотных и большепролётных зданий и сооружений	зарубежного опыта по профилю деятельности, в том числе, в отношении опыта проектирования и строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	правила проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, состав проектно-конструкторской и рабочей технической документации, в том числе, при проектировании высотных и большепролётных зданий и сооружений	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе, в отношении высотных и большепролётных зданий и сооружений	навыками расчетов предварительного технико-экономического обоснования, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе, в отношении высотных и большепролётных зданий и сооружений
ПК-8	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и	особенности разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составления		

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8);	технической документации, а также установления отчетности по утвержденным формам в области строительства, в том числе, при проектировании высотных и большепролётных зданий и сооружений		
ПСК-1.1	способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	способы ведения разработок эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, в том числе, высотных и большепролётных зданий и сооружений как целостных архитектурных систем	вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, в том числе, высотных и большепролётных зданий и сооружений как целостных архитектурных систем	способами ведения разработок эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, в том числе, высотных и большепролётных зданий и сооружений как целостных архитектурных систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура, Инженерная геология, Компьютерная графика, Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Строительные материалы, Теоретическая механика, Философия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции (общий курс), Механизация и автоматизация строительства, Механика грунтов, Научно-исследовательская работа, Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений,

	Организация, планирование и управление в строительстве, Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений, Правоведение (основы законодательства в строительстве), Преддипломная практика, Сейсмостойкость сооружений, Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций, Спецкурс по проектированию металлических конструкций, Теория расчета пластин и оболочек, Теплогазоснабжение и вентиляция, Управление проектами, Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, Электроснабжение и вертикальный транспорт
--	---

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	51	112	79

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение в теорию и историю проектирования высотных зданий. Отечественный и зарубежный опыт {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8] Определение и классификация высотных зданий (ВЗ). Высота, функции, материалы и технологии возведения. История проектирования и строительства ВЗ. Предыстория (до XIX века). Предпосылки высотного

строительства. Высотное строительство в периоды 1880-1930-х и 1950-1980-х гг. Современные тенденции в строительстве ВЗ (с 1990-х гг.). Высотное строительство в России.

2. Внешние факторы, влияющие на принципы проектирования высотных зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,6,8,9,12] О причинах и предпосылках строительства высотных зданий (ВЗ). Функциональные группы ВЗ и требования к ним (жилая, рабочая/деловая, торгово-бытовая, рекреационная, транспортная). Особенности градостроительного размещения ВЗ.

3. Конструктивные и объёмно-пространственные решения высотных зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,5,6,8] Основные понятия конструирования высотных зданий (ВЗ). Конструкционные системы ВЗ: стеновая, каркасная, ствольная, оболочковая. Объёмно-пространственные решения ВЗ различных конструктивных систем. Отечественный и зарубежный опыт

4. Несущие и ограждающие конструкции высотных зданий и их связь с архитектурными решениями. Инженерные системы высотных зданий и обеспечение их пожарной безопасности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8] Несущие конструкции высотных зданий (ВЗ). Ограждающие конструкции и материалы ВЗ. Об архитектуре современных ВЗ. Особенности организации инженерных систем высотных зданий (ВЗ). Средства обеспечения пожарной безопасности ВЗ. Отечественный и зарубежный опыт

5. Типология большепролётных зданий и их функционально-планировочные особенности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4,7] Определение, история развития, современная классификация большепролётных зданий (БПЗ). Основные архитектурно-градостроительные характеристики БПЗ. Функционально-планировочные особенности размещения зальных помещений БПЗ. Отечественный и зарубежный опыт

6. Объёмно-пространственные и конструкционные решения большепролётных зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,7] Современная классификация покрытий большепролётных зданий (БПЗ). Отечественный и зарубежный опыт разработки и строительства. Плоскостные покрытия БПЗ (по балкам, по фермам, по рамам, по аркам). Пространственные покрытия БПЗ (складчатые и шатровые покрытия, перекрёстно-стержневые системы, оболочки с нулевой / положительной / отрицательной кривизной поверхности, висячие и пневматические конструкционные системы).

7. Несущие и ограждающие конструкции большепролётных зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7] Несущие и ограждающие конструкции большепролётных зданий (БПЗ). Фундаменты, покрытия. Применяемые материалы и композиты. Отечественный и зарубежный опыт

Практические занятия (51ч.)

1. Нормативный состав проекта высотного здания (чертежи марки "Архитектурные решения") {мини-лекция} (2ч.)[5,8] Стадии проектирования и

состав чертежей проекта. Задание на проектирование. Нормативные документы. Научно-техническая информация. Основы предпроектного анализа.

2. Выбор места для проектирования высотного здания с утверждением количественных показателей (разработка эскизного проекта) {творческое задание} (6ч.)[1,9,10,12] Работа с генеральным планом города. Архитектурно-градостроительный анализ участков. Выбор места для высотного здания, наземного и подземного паркинга на участке. Оценка количественных показателей высотного здания по заданию (этажность, функция, численность сотрудников и машино-мест). Трассировка пешеходных и автотранспортных путей. Разбивка рекреационных и технических зон

3. Выбор конструкционной системы и архитектурный облик высотного здания (разработка эскизного проекта) {мини-лекция} (6ч.)[3,4,5,6,8] Подбор несущих и ограждающих конструкций в соответствии с архитектурным замыслом для высотного здания. Конструкционные узлы (фундамент, колонны, перекрытия). Концепция архитектурного проектирования - технологическая, образная.

4. Семинар о реализованных в мире высотных зданиях и их проектах (по отечественному и зарубежному опыту) {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[6,8] Выступление на основе реферата, посвященного одному из известных высотных зданий в мире

5. Расчёт и компоновка лестнично-лифтовых узлов высотного здания (с применением методов математического анализа и теоретического исследования, предварительного технико-экономического обоснования и эскизного проекта) {разработка проекта} (6ч.)[4,11,13] Методики расчёта количества лифтов высотного здания. Режимы работы лифтов (экспресс-лифты, лифтовые группы с возможностью пересадки). Осуществление расчёта количества лифтов в соответствии с численными параметрами высотного здания. Правила компоновки лифтов. Правила компоновки лестниц и лестнично-лифтовых узлов высотного здания. Типы лестниц. Мусоропроводы. Пожарные отсеки

6. Первый и типовой этажи высотного здания (разработка эскизного проекта) {разработка проекта} (4ч.)[10,11,12] Группы помещений первого этажа офисного здания. Вестибюльная и входная группы в высотное здание. Сообщение с подземной и надземной частью здания. Типовой этаж офисного высотного здания. Компоновка помещений. Санитарные узлы. Инсоляция. Требования к организации комфортного рабочего места и место жительства. Общественные "лобби" на промежуточных этажах. Аутригерные и технические этажи высотных зданий

7. Построение чертежей высотного здания (разработка эскизного проекта с использованием систем автоматизированного проектирования) {разработка проекта} (8ч.)[5,7,8,14] Правила чистового оформления генерального плана, планов этажей, разрезов, фасадов по проекту высотного здания. Вычерчивание планов, разреза по лестнично-лифтовому узлу и фасада высотного здания

8. Эскизный проект большепролётного здания (с предварительным технико-

экономическим обоснованием) {разработка проекта} (4ч.)[2,9,11] Генеральный план большепролётного здания рынка или ярмарки (БПЗ). Состав и компоновка помещений. Расчёт вместимости и оценка пролёта покрытия

9. Семинар о реализованных в мире большепролётных зданиях и их проектах (по отечественному и зарубежному опыту) {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4,7] Выступление на основе реферата, посвященного одному из известных большепролётных зданий в мире

10. Построение чертежей большепролётного здания (разработка эскизного проекта, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования) {творческое задание} (7ч.)[4,7,14] Правила чистового оформления генерального плана, планов этажей, разрезов, фасадов по проекту большепролётного здания. Вычерчивание плана, разреза и фасада БПЗ

11. Выбор конструкционной системы и архитектурный облик большепролётного здания (разработка эскизного проекта) {разработка проекта} (4ч.)[2,3,4,7] Выбор несущей конструкционной системы, несущих и ограждающих конструкций с проработкой материалов. Концепция архитектурного облика БПЗ - технологическая, образная

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Разработка курсового проекта {разработка проекта} (60ч.)[1,2,4,6,8,9,10,11,12,13,14] Обоснование функциональной программы (состав и объём), выбор участка для проектирования высотного здания (ВЗ) в городе. Функциональное зонирование в увязке с объёмно-пространственной композицией ВЗ. Определение конструктивной и строительной систем в соответствии с выбранным архитектурным образом (концепцией) ВЗ. Определение архитектурного образа в соответствии с выбранными конструктивной и строительной системами ВЗ. Выбор несущих и ограждающих конструкций ВЗ. Построение и компоновка чертежей на формате А1 (А2) со штампом вручную или при помощи ЭВМ (AutoCAD, ArchiCAD).

Выбор масштабов чертежей в соответствии с ГОСТ и ЕСКД:

- для ГП: М 1:200...1:500;
- для планов этажей: М 1:50...1:100;
- для разрезов и фасадов: М 1:200...1:1000;
- (фрагменты – М 1:50...1:100).

Построение и компоновка чертежей в общий альбом формата А2 (масштаб 1:5... 1:50) – стены несущие, ограждающие конструкции и проёмы, фундаменты, перекрытия и покрытия, консоли, стержни пространственных конструкций и др. Описание проекта – пояснительная записка (ПЗ) и общий технико-экономические показатели (ТЭП). Оформление альбома чертежей формата А2 со штампом и титульным листом по ЕСКД. Защита КП.

2. Подготовка реферата {творческое задание} (8ч.)[1,6,8] С использованием материалов в сети Интернет

3. Подготовка к контрольной работе {тренинг} (8ч.)[1,4,5,6] С использованием

конспекта лекций

4. Подготовка к экзамену {тренинг} (36ч.)[1,2,3,4,6,7,8,12] Чтение лекций, усвоение материала

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. Жуковский Р.С. Перспективы высотного строительства в г. Барнауле / Р.С. Жуковский // Вестник АлтГТУ. - 2018. - №1. - С. 181-186 [Электронный ресурс]. Системные требования: Adobe Reader. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/journals/Files/va2018_1/pdf/181Jukovskij.pdf

2. Халтурина Л.В. Конспект лекций по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий» [Электронный ресурс] : для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 270800 «Строительство» (квалификация "бакалавр"). Ч. 2. Промышленные здания / Л. В. Халтурина ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 7,52 Мбайта) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. - 67 с. : ил. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tiarch/Haltur-arhzd.pdf>.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Конструкции гражданских зданий : [учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления "Строительство"] / Т. Г. Маклакова [и др.] ; под ред. Т. Г. Маклаковой. - Подольск : Академическая книга, 2008. - 133, [2] с. : ил. - 100 экз. - 220.00 р.- 88 экз.

4. Агеева, Елена Юрьевна. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ю. Агеева, М. А. Филиппова ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 84 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30796.html>.

6.2. Дополнительная литература

5. Плешивцев, А. А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов 3-го курса] / А. А. Плешивцев ; Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ ; [Б. м.] : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 403 с. : ил. - (Архитектура). - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35438.html>. - ISBN 978-5-7264-1071-5 : Б. ц.

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

6. Генералов В.П. Особенности проектирования высотных зданий / В.П. Генералов. - Самара: изд-во СГАСУ. - 2009. - 296 с., ил. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://science.totalarch.com/book/2029.rar>

7. Зверев А.Н. Большепролётные конструкции покрытий общественных и промышленных зданий / А.Н. Зверев. - СПб: Изд-во СПбГАСУ, 1998. - 60 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/28199/>

8. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивные и градостроительные проблемы проектирования высотных зданий / Т.Г. Маклакова. - М.: Изд-во МГСУ, 2009 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/649060/>

9. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*). - М.: Минрегион РФ, 2011. - 109 с. [Электронный ресурс]. Системные требования: Adobe Reader. - Режим доступа: http://nauchite.com/wp-content/uploads/snip_2_07_01-89.pdf

10. СП 113.13330.2012. Стоянки автомобилей (актуализированная редакция СНиП 21-02-99*). - М.: Минрегион РФ, 2012. - 27 с. [Электронный ресурс]. Системные требования: Adobe Reader. - Режим доступа: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293797/4293797472.pdf>

11. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения (актуализированная редакция СНиП 31-06-2009). М.: Минрегион РФ, 2012. - 77 с. [Электронный ресурс]. Системные требования: Adobe Reader. - Режим доступа: <http://gostrf.com/normadata/1/4293802/4293802586.pdf>

12. ТСН 31-332-2006 Жилые и общественные высотные здания. - СПб: Правительство Санкт-Петербурга, 2006. - 58 с. [Электронный ресурс]. Системные требования: Adobe Reader. - Режим доступа: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293850/4293850076.pdf>

13. Пособие к СНиП 2.08.02-85 Пособие по проектированию общественных зданий и сооружений / М.: Стройиздат, 1988 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie_k_SNiP_2080285_Posobie.html

14. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vashdom.ru/gost/21.501-93/>

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	ArchiCAD
2	AutoCAD
3	Chrome
4	Google Earth
5	LibreOffice
6	Windows
7	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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».